ELETTRONICA FLASH

- MARZO '88 -
IC-02E: da 135÷182 MHz
Convertitore 12 GHz satelliti TV - Calcolo attenuazione antenne
Amplificatore BF con C/Mos - Sintetizzatore per chitarra, ecc. ecc.

n. 3
marzo '88
Lit. 3500

Soc. Edit. FELSINEA - 40133 Bologna - v. Fattori 3 - Anno 6° - 52ª Pubb. mens. - Sped. Abb. Post. gr. III°

Editore:
Soc. Editoriale Felsinea s.r.l.
Via Fattori 3 - 40133 Bologna
Tel. **051-382972**

Direttore Responsabile Giacomo Marafioti

Fotocomposizione F&B - Via Cipriani 2 - Bologna

Stampa Ellebi - Funo (Bologna)

Distributore per l'Italia
Rusconi Distribuzione s.r.l.
Via Oldofredi, 23 - 20124 Milano

Registrata al Tribunale di Bologna N° 5112 il 4.10.83

Iscritta al Reg. Naz. Stampa N. 01396 Vol. 14 fog. 761 il 21-11-84

Pubblicità inferiore al 70%

Spedizione Abbonamento Postale Gruppo III

Direzione - Amministrazione - Pubblicità
Soc. Editoriale Felsinea s.r.l.
Via Fattori 3 - 40133 Bologna - Tel. **051-382972**

Costi	Italia	Estero
Una copia	L. 3.500	Lit. ___
Arretrato	» 4.000	» 6.000
Abbonamento 6 mesi	» 19.000	» ___
Abbonamento annuo	» 39.000	» 60.000
Cambio indirizzo	» 1.000	» 1.000

Pagamenti: a mezzo C/C Postale n. 14878409 BO, oppure Assegno Circ., personale o francobolli.
ESTERO: Mandat de Poste International payable à Soc. Editoriale FELSINEA.

Ritagliare o fotocopiare e incollare su cartolina postale completandola del Vs/indirizzo e spedirla alla ditta che Vi interessa.

ELETTRONICA FLASH

INDICE INSERZIONISTI

(Fare la crocetta nella casella della ditta indirizzata e in cosa desiderate)

Desidero ricevere: ©

☐ Vs/CATALOGO ☐ Vs/LISTINO

☐ Informazioni più dettagliate e/o prezzo di quanto esposto nelle Vs/pubblicità.

Anno 6 Rivista 52ª

SOMMARIO

Marzo 1988

in copertina

UNIDEN MC-6700 - Ricetrasmettitore per uso marino 55 canali marini internazionali + 10 canali privati optional - 25W/1W. Completo di cornetta telefonica con supporto. **MELCHIONI ELETTRONICA**

Salve a te, mio caro Lettore.
Così si era soliti, un tempo, salutare un amico o un conoscente; oggi invece basta un ciao «grugnito» fra le labbra o, chi ha più fretta ancora, ti sventola la manina continuando a rincorrere i suoi molteplici pensieri.
Ammettiamolo, quanto era più caldo quel saluto!
Vi era compreso il piacere dell'incontro, la gioia di constatare che si è in forma, l'augurio che questa abbia sempre a continuare.
Ehi Direttore, che c'entra tutto questo con l'elettronica?
C'entra, c'entra! Queste mie sono lettere aperte per te, Lettore che mi leggi, e non un freddo editoriale, per cui quel mio salve, vorrei che fosse interpretato in quel modo.
Tutti oggi abbiamo fretta, perché l'elettronica applicata alla tecnologia, solo in apparenza, accelera i tempi e ci concede inesistenti spazi di libertà. Riduce le ore di lavoro, permette la settimana corta, in modo che l'uomo possa dedicarsi ai suoi hobby preferiti. Ma la realtà è che questo «benedetto uomo» ha sempre meno tempo da dedicare a sé stesso.
In tutto questo ci deve essere qualcosa che non quadra.
Pur essendo anch'io trascinato da questa routine che ci afferra, provo piacere dedicare un poco del mio tempo al Lettore, anche se i miei impegni pressanti non me lo permetterebbero. A tale proposito mi chiedo: Esiste ancora il sabato? La domenica?
Questa mia diventa un momento di relax, dedicato a un amico che mi vuole leggere e dimenticare così i problemi.
Hai visto allora che c'entra tutto questo con l'elettronica!
P.P.T.T. - Nella prefazione del mese di dicembre scorso che si atteneva al «Servizio Postale» confidavo che le cose sarebbero cambiate, ma ho fatto, come si suol dire, i contì senza l'oste.
Dal Natale ad oggi è un continuo sciopero, Poste, Aerei, Treni e chi più ne ha...
Attraverso i massmedia si è venuti a conoscenza della giacenza, nella sola Milano, di 1500 quintali (sic!) di corrispondenza inevasa.
È ovvio che il concatenarsi di tutti questi servizi pubblici viene inevitabilmente a discapito di noi che «paghiamo».
A tutto questo si aggiunga la beffa, rilevata dal nostro Lettore sign. Minghetti di Roma, che ad una lamentela indirizzata alle varie Direzioni delle Poste si è visto rispondere che la colpa è nostra e non del loro servizio, quando ben sapeva che così non era.
Questo mi pare il colmo dei colmi. Perdono tempo e carta per incolpare noi Editori delle mancate spedizioni, affermando addirittura, che presso di loro non esistono giacenze. Ci vuole una bella faccia tosta!
Evidentemente è sparita pure la vergogna.
TACITO RICONOSCIMENTO - Ritengo che anche tu, Lettore, avrai provato piacere il trovare unito alla tua Rivista dei cataloghi di ditte come, la **INTEK** che ci ha concesso la precedenza sulle altre testate, la **SIRTEL**, la **I.L. elettronica**, che ci hanno riservato addirittura l'esclusiva, di cui quest'ultima per i soli abbonati.
Di altri ne seguiranno in futuro. Tutto ciò è la tacita conferma che oggi E.F. è una Rivista molto seguita ed apprezzata non solo dai Lettori. NON PAROLE, ma con i fatti si conquista la simpatia dei Lettori.
Spesso ho giustificato gli sforzi economici, non per il «look» ma per il numero e la qualità degli articoli dei nostri validi collaboratori, con la serietà grafica dei disegni tecnici eseguiti dai miei figli, ed infine, il sottoscritto nel curare l'impaginazione e tutto quanto segue per fare di E. FLASH, la «RIVISTA».
Ogni mese sai di trovare in essa quello che io definisco «la chicca» o ciliegina che dir si voglia, ovvero, un articolo all'avanguardia di un dato argomento, come il convertitore per i 5 e i 12 GHz, oppure la modifica, degna di questo appellattivo, per l'ICO2E, in grado di renderlo perfettamente funzionante dai 132 ai 180 MHz.
Nel prossimo numero oltre ai soliti validi articoli, ospiterà un vero «Agopuntura con relativo cerca punti e terapie». Vi sono e vi saranno purtroppo articoli che per esigenze editoriali, saranno ripresi in più parti, ma non ti preoccupare, io odio le «telenovela» e quindi, ogni puntata si concluderà con criterio, senza brusche interruzioni.
Sempre nel prossimo numero troverai il 5° tascabile «PARACELSO - Galvanotecnica» di U. Bianchi. A questo seguirà il 6° curato da L.A. Bari e poi, e poi...
Alt! Fermi tutti. Perché ti sto dicendo tutto quello che troverai in E. FLASH nei mesi a venire? Sto rovinando tutto, come si rovina la visione di un film ad un amico se gli si racconta prima la trama, o l'arrivo di un figlio conoscendone a priori il sesso. Non è più bello. Si perde il gusto della sorpresa, dell'attesa.
Conscio di questo, ti offro, mese dopo mese, il meglio, per conquistare la tua intelligenza e la tua simpatia.
DOVEROSA GIUSTIFICAZIONE - Ancora una volta, nel corso di questi ultimi mesi, hai riscontrato la mancanza dei miei editoriali (scusa, lettere).
Forse non ci crederai, ma da buon padre di famiglia, ho sacrificato la mia presenza a favore dello spazio per gli articoli, certo della tua inevitabile preferenza.
Così è stato fatto in questo numero, sopprimendo la pagina della Campagna Sostenitori e quelle del bollettino postale, anche se la campagna è sempre aperta. Se hai deciso di volerci sostenere puoi sempre utilizzare il bollettino dei mesi precedenti. FAI IN FRETTA PERÒ, non è sempre domenica.
Avrei tante cose da dire, tutto è cominciare, ma credo di averti rubato abbastanza tempo e spazio.
Grato di questa opportunità e nella certezza di stringerti la mano in occasione di una delle innumerevoli Mostre di cui si sta aprendo il calendario '88, cordialmente ti saluto.

Marafioti

P.S.: Dimenticavo, per trovarmi non correre a tutte le Mostre sparse per il territorio, ti basterà seguire nella pubblicità di queste, dove noi saremo presenti.

mercatino postelefonico

©

occasione di vendita, acquisto e scambio fra persone private

VENDO enciclopedia «A.B.C. personal computer» nuovissima L. 100.000. Enciclopedia «Elettronica & Informatica» da rilegare L. 150.000. Blocco varie riviste (50) L. 50.000 (E.F., E.P., N.E. ecc.), vari apparati autocostruiti perfetti chiedere elenco.
Francesco Vittiello - Via Emilio Morosini, 25 - 07024 La Maddalena - Tel. 0789/737204.

CERCO liste con nominativi e frequenze di stazioni CW-FAX. Scambio opinioni su ricezione banda 4 MHz stazioni CW cerco codice q da QAA a QNS e da QOA a QQZ. Codice civile da MAA e MVU. Cerco dati tecnici integrato AF 100 ed LM 3914. Scambio opinioni con SWL utilizzator Commodore 64.
Sante Bruni - Via Viole, 7 - 64011 Alba Adriatica - Tel. 0861/73146.

VENDO RX R/2000 Kenwood 0.100-30 MHz pressoché nuovi, manuali, imballo, accessori, con convertitore originale entrocontenuto 118-174 MHz, lire un milione.
Renato Bianucci - Via Achille Grandi, 1 - 55048 Torre del Lago (LU) - Tel. 0584/350441.

OFFRESI antichi RX anni 1925 in cambio surplus tedesco-italiano accessori e documenti.
Giobatta Simonetti - Via Roma, 17 - 18039 Ventimiglia - Tel. 0184/352415.

VENDO FT101ZD + 11 + 45 mt nuovo L. 1.100.000 - FT 203R 140 ÷ 150 MHz con DTMF L. 330.000, modem THB AF9 L. 200.000, VIC 20 con Eprom THB RTTY CW L. 130.000, monitor Antarex 12'' f. verdi L. 120.000, TS 130 S L. 650.000.
Sante Pirillo - Via Degli Orti, 9 - 04023 Formia - Tel. 0771/270062.

VENDO FT 101B ottimo stato L. 700.000 + lineare Eltelco Jupitrus L. 400.000 + microfono da base Yaesu MD1B8 nuovo L. 170.000.
Giorgio Vanelli - Via Pasqualigo, 7 - 33057 Palmanova (UD) - Tel. 0432/928797.

VENDO stazione ricezione meteo/fax, rosmetro Daiwa CN620 - IC 215, kit per parabole in rete, materiale per antenne V-USHF, converter O.L. Ere, cinepresa 8 m/m Eumig, antenna Log, 140 ÷ 450 MHz. Accordi telefonici tutti i giorni ore 14 ÷ 16 e 19 ÷ 21.
Tommaso Carnacina - Via Rondinelli, 7 - 44011 Argenta (FE).

CERCO RTX Hallicrafters mod. SR400 (Cyclone II e III) e VFO esterno mod. HA-20 DX. Possibilmente non manomessi.
Alcide Bedeschi - Via Bertaccini, 6 - 47100 Forlì - Tel. 0543/50264.

ACQUISTO in contanti tutto quanto va dai primi albori della radio al 1950. Libri, radio civili, militari, funzionanti, non funzionanti, senza valvole (se originali e non manomessi), valvole. Acquisto tutti i tipi meno quelle miniatura. Fare offerta dettagliata più il prezzo richiesto. Se onesto farò rimessa contanti immediata.
Silvano Giannoni - Via Valdinievole, 27 - 56031 Bientina - Tel. 0587/714006.

CEDO RTX AN-ARC 33 nuovo 225 ÷ 400 MHz o cambio con RTX decametriche. Cambio lineare 27 MHz ZG-B70 con trasverter 11 ÷ 45 m. Cerco VFO digitale per RTX Icom IC 21, mod. DV 21.
Adolfo Mattiolo - Piazza Redi, 33 - 61100 Pesaro - Tel. 0721/55830.

VENDO MSX Philips VG 8020 - 80 Kram, 32 Kram più quick sik tutto L. 500.000 (cinquecentomila). Telefonare ore pasti preferibilmente zona Lombardia. Tutto nuovo.
Giancarlo Marmaglio - Via XX Luglio, 35 - 25030 Roncadelle (BS) - Tel. 030/2780904.

COMUNICATO

La Società MELCHIONI S.p.A., concessionaria in esclusiva per l'Italia dei prodotti per telecomunicazioni UNIDEN e PRESIDENT, rende noto che potrà garantire interventi tecnici o fornire parti di ricambio solo ed esclusivamente per apparati muniti di regolare certificato di garanzia Melchioni.

CERCO ricevitore AR18, RTX 58MK1, apparecchi e parti staccate Geloso, RTX Zodiac 5024, Computer ZX 80 e ZX 81.
Laser Circolo Culturale - Casella Postale, 62 - 41049 Sassuolo (MO).

CERCO caratteristiche e schema zoccolatura integrati AF100 - LM3914. Tavole fotocopie codice «Q» per navigazione ed aeronautica. Soluzioni atte ad attenuare le interferenze causate dalle armoniche de Commodore 64 sulle bande alte O.C. nonché scambi di notizie sulle stazioni «numero».
Sante Bruni - Via Viole, 7 - 64011 Alba Adriatica - Tel. 0861/73146.

VENDO materiale per parabole ∅ 1 m in rete. Materiale e realizzazioni in gamma V-USHF, HF e CB a richiesta. Consulenza tecnia, traduzioni, bibiolgrafia. Accordi telefonici tutti i giorni o appuntamenti mio domicilio. Tel. ore 14/16 e 19/21.
Tommaso Carnacina - Via Rondinelli, 7 - 44011 Argenta (FE) - Tel. 0532/804896.

VENDO con interessante materiale elettrico, QST - Ham Radio - '73 magazine - CQ usa - Radio Ref - e altre riviste estere. Richiedere elenco affrancando risposta.
Vittorio Bruni I0VBR - Via Mentana, 50/31 - 05100 Terni.

VENDO trasmettitore FM 88 ÷ 108 MHz programmabile internamente modulo DB Elettronica potenza 5 o 10W. A L. 600.000 ok al 100%. Riparo o costruisco trasmettitori FM. Se inoltre vi serve un recapito sicuro x riparare baracchini CB, autoradio ed HiFi sapete dove trovarmi.
Nicola Brandi - Via S. Sabina, 339 - 72012 Carovigno (BR).

ACQUISTO purché occasione anche non funzionante telecamera JVC S-100-E. Telefonare a qualsiasi ora.
Marco Ceruso - Via Decima, sn - 00144 Roma - Tel. 5730997.

VENDO pubblicazioni per il radioascolto, per es. Guide to utility stations 1988 Lit. 44.000; Raf Euned Lit. 25.000; Radioteletype Code Manual Lit. 18.000; Guide to facsimile stations Lit. 26.000; World Radio TV Handbook Lit. 36.000; schemi e manuali apparati surplus e non, per es. Atalanta rx, AR 2001, SX200 con indicazione modifiche, Optiscan, Bearcat BC210, 220 ecc.
Crispino Messina - Via di Porto, 10 - 50058 Signa (FI).

ECCEZIONALI programmi radio amatoriali per CBM 64, Meteofax a colori, RTTY 1000 baud sint. automatica, SSTV RTX, CW RTX funzionanti senza modem o interf. Packet radio 2.0 Digicom multiconnessione 10 dischi disponibili radioamatoriali con istruzioni. ZX Spectrum 48K SSTV a colori CW RTX RTTY - meteo - funz. senza interf. Garantiti max serietà, annuncio sempre valido. Tel. ore 21.
Maurizio Lo Menzo - Via L. Porzia, 12 - 00166 Roma - Tel. 06/6282625.

CERCO IC 202 e zoccolo 4 CX. Telefonare dopo le 14,30. Dispongo di alcuni transistor nuovi tipo 2SC 1765 - 2N5590 - 2SC 1668 - 2N 5591 - 2SC 2221.
Erminio Fignon - Via Dell'Omo, 8 - 33086 Montereale (PN) - Tel. 0427/798924.

VENDO valvole nuove Wermak P800, P35, T15, T1, RE84, NFII, L409, tubi per lineari per bassa f/za EL136 (6NF5) costruzione 1974. Tali tubi furono costruiti per la radiotecnique francese. Sono con zoccolo Octal F6,3 a 2 anodo in testa griglia «1» in oro 100 mA.
Silvano Giannoni - Via Valdinievole, 27 - 56031 Bientina - Tel. 0587/714006.

VENDO sistema Commodore CBM 3032 con doppio drive 4040 e stampante 3032 a L. 600.000. Inoltre vendo cartuccia Isepil a L. 25.000, contabilità EVM64 a L. 40.000, contabilità EVM 128 a L. 50.000 e cartuccia velocizzatrice Turbo 50 a L. 20.000.
Rodolfo D'Avia - Via S. Francesco, 12 - 33010 Branco - Tel. 0432/570047.

CAVITÀ filtro professionali 138 ÷ 158 MHz, 800 W RF connettori tipo «N» L. 60.000; P.A. 25 W rif. 432 MHz L. 200.000; transverter 1296 MHz L. 400.000; raffreddatori a liquido x valvole tipo 2C39 (+100% di potenza) L. 25.000 Kit. PA 1296 MHz 5W L. 120.000.
IK5CON Riccardo Bozzi - C.P. 26 - 55049 Viareggio - Tel. 0584/64735.

VERO affare vendo stock di materiale HiFi car elettronico + valvole + trasformatori + trans. + integrati ecc. ecc. adatto per fiere e mercati tutto il blocco prezzo buono.
Dario Dominici - Via P. Selvatico, 50 - 35100 Padova - Tel. 049/606572.

VENDO MSX Philips VG 8020 - 80 Kram - 32 Kram - più quick disk - tutto nuovo usato poco, un anno di vita. Telefonare ore pasti L. 500.000 (cinquecentomila).
Giancarlo Marmaglio - Via XX Luglio, 35 - 25030 Roncadelle (BS) - Tel. 030/2780904.

VENDO Kenwood QR 666. Cerco: Drake FS4 sint. DGS-1, R600, Turner NC350 trio Mike MC 50.
Fabrizio Levo - Via L. Marcello, 32 - 30126 Lido (VE) - Tel. 041/763695.

CERCO schema RX Marelli Lenkurt CRR 54/01. Acquisto Collins KWS-1; RX Safar 850A, AR4, AR5 e simili.
Alberto Azzi - Via Arbe, 34 - 20125 Milano - Tel. 02/6892777.

CERCO documentazione tecnica relativa a RX navale tedesco stato solido copertura 14 kHz ÷ 30 MHz tipo Yeb Funverk Köpenick SSB KW Verk EMPF Mod. EKV02 Typ 1340.36 - F2 - RFT - VEB Funkwerk, Köpenich, Berlin, DDR. Compenso adeguato.
Enrico Alciati - C. Re Umberto, 92 - 10128 Torino - Tel. 011/504395.

COLLEZIONISTI, amatori, creatori, dell'elettronica a valvole. Dal 1920/1967 nella mia collezione: sono esistenti RX, TX, strumenti, bussole, ottiche, particolari, valvole, 2000 schemi, libri. In maggior parte, si tratta di creazioni militari. Tanto di questo materiale essendomi doppione lo vorrei: vendere, scambiare, comprare. Scrivetemi. Telefonatemi. A tutte le ore.
Giannoni Silvano - C/Postale n. 52 - 56031 Bientina (PI) - Tel. 0587/714006.

CERCO mini-cassette per Wafadrive Rotronics. Cerco disk drive per ZX Spectrum.
Sergio Costella - Via Repubblica, 24 - 10073 Ciriè (TO).

VENDO interfaccia telefonica, eletronic sistem perfettamente funzionante sia simplex che duplex L. 250.000, RTX Yaesu FT 727 L. 600.000; scheda tone squelch per FT 727 L. 65.000; interfaccia RX per RTTY e Fax per C64 L. 70.000.
Loris Ferro - Via Marche, 71 - 37139 Verona - Tel. 045/8900867.

VENDO aeromodello completo di motore a scoppio 7,5 cc e radiocomando 4 canali completo di batterie nickel c. e caricabatterie + 4 servitutto in buono stato e funzionante a L. 500.000.
Dario Dominici - Via P. Selvatico, 50 - 35132 Padova - Tel. 049/606572.

VENDO riviste, componenti, pulsanti, deviatori e altri tipi di cose riguardanti l'elettronica. Telefonatemi o scrivetemi chiedendo cosa vi necessita e se potrò, esaudirò ogni vostra gentile richiesta. Vendo anche tester completo di puntali, in ottimo stato.
Mario Invernizzi - Viale Mario Parini, 22 - 27036 Mortara - Tel. 0384/90612.

AAA: Vendo oscilloscopio Hun Chang 05 620 20 MHz doppia traccia ancora imballato completo di schemi e sonda. O cambio con IC 28E/H oppure Scanner FRG 9600.
Adriano Lamponi - Tel. 0185/45143.

VENDO app. omologato Zodiac P2202 + batt. ricaricabili + ant. gomma relativa L. 180.000 tutto in ottimo stato; Vendo Lafayette Iowa omologato 5W 4 mesi di vita L. 140.000. Qualsiasi prova tratto preferibilmente in provincia e di persona. Telefonare sabato e domenica ore pasti.
Leopoldo Cicero - Via 1ª Tr. Corso dei Mille, 12 - 74015 Martina Franca (TA) - Tel. 080/905396.

ACQUISTO RX Hallicrafters SX 42 e S 27. TX Collins KS21: Rx Safar o Allocchio Bacchini 850A, RR1 e simili.
Alberto Azzi - Via Arbe, 34 - 20125 Milano - Tel. 02/6682805.

NON vendo ma scambio solo. Offro: OC11-RT70 - Enigma - IDMKIII e molto altro materiale. Cerco apparecchi a valigetta, documentazione sul surplus ital. 1930-43, documentazione ex ditte Safar, Geloso, Allocchio Bacchini, Ducati. Cerco pure schemi di apparecchi Surplus, frequenzimetro americano tipo FR 149 (125 KHz 1000 MHz in 3 gamme).
Giovanni Longhi - Via Gries, 80 - 39043 Chiusa (BZ) - Tel. 0472/47627.

VENDO per Spectrum (plus) 48K cassette Ham (G1FTU - I02MM - ecc.) + programmi Girus 1987 (4 cassette) + 11 cassette giochi + 4 libri giochi + jostik e relativa interfaccia (valore oltre 200 KL). In blocco L. 100.000. Cerco programmi Ham per M10 Olivetti o utilities, schemi, interfacce, ecc.
Gian Maria Canaparo - Corso Acqui, 178 - 14049 Nizza M. (AT) - Tel. 0141/721347 (pasti sab/dom).

VENDO materiale per parabole in rete ∅ 1 m. Stazione completa ric. fax/meteosat, ICOM IC R71, antenna log. 140 ÷ 450 MHz. Realizzo particolari meccanici per antenne V-U SHF, HF, CB. Consulenza e accordi tutti i giorni ore 14 ÷ 16 e 19 ÷ 21.
Tommaso Carnacina - Via Rondinelli, 7 - 44011 Argenta - Tel. 0532/804896.

VECCHIE radio e libri, riviste cerco. Vendo Phonola 1939 e 1950. Baratto libri aviazione e motori con libri radio ante 1945. Cerco surplus AN-APS 13 e simili materiali ULR SLR WLR manuali TM schemi ecc. ecc.
Ermanno Chiaravalli - Via Garibaldi 17 - 21100 Varese.

VENDO RX Collins 390A/URR - BC 312 M (RCA) Sony ICF 6800 W. Scritta arancio esamino proposte cambi con personal + floppy + stampante + monitor pari valore o conguagliando. Telefonare ore serali per accordi. Cerco Loop AL-4 per Drake SPR-4.
Giuseppe Babini - Via Del Molino, 34 - 20091 Bresso - Tel. 02/6142403.

OCCASIONE di valvole 6FN5-ELI36 costruite anno 1974. Si tratta di tubi a fascio speciali a vuoto spinto Tipo Z/Lo Octal volt F/To 6,3 A 2 per lineari tensioni e potenza come la EL519 per B.F. Come la EL 34 più solide alle scariche. G,l d'oro WA. A esaurimento n.ssime n. 4 L. 40.000 con Z/lo.
Silvano Giannoni - Via Valdinievole, 27 - 56031 Bientina (PI) - Tel. 0587/714006.

VENDO personal computer della Casio mod. FX-750 P + stampante termica + interfaccia cassette + manuali + programmi su nastro a L. 350.000. Il tutto è completo delle relative confezioni. In alternativa cambio con oscilloscopio oppure con CD player portatile. Eventuali accordi solo presso il mio domicilio. Telefonare ore cena.
Francesco Colella - Via Giovanni Pascoli, 122 - 47037 Rimini (FO) - Tel. 0541/382348.

VENDO manuali surplus rx-tx, strumentazione, telescriventi TG7, 37, 14, TT25, TT26, TT52-53, TT98, 99, 100: URM25C, D, F: URM81, 120: URR-27/R516: USM26, 81: TRC24/GRC: FRT52, 53, 54: FRC 155, 156, 158: R389, R390, R390A, 51J4, 51S1AFB, Serie TS375, 352, 382, 403B, 620A, 664, 723, ecc.: TV7ABDGY, BC191, 221, 312, 342, 348, 610, 923: ecc, ecc.
Tullio Flebus - Via Mestre, 16 - 33100 Udine - Tel. 0432/600547.

HO centinaia di programmi per PC IBM comp. Inviando propria lista propongo scambio con altri in mio possesso. Solo scambio non vendita. Oscilloscopio Tektronix a memoria 549 doppia traccia DC-23 MC dimensioni 50 x 40 x 30 vendo prezzo interessante completo di manuale. Non spedisco, solo di persona.
Guglielmini Alberto - Via Tiziano, 24 - 37060 S. Giorgio in Salici (VR) - Tel. 045/6095052.

VENDO: microfono ZG MB + 4 da tavolo L. 45.000 acc. watt. ZG TM 1000 25 ÷ 30 MHz L. 65.000 acc. ZG 11 ÷ 45 L. 35.000 tutto usato pochissimo. Telefonare ore pasti serali.
Maurizio Busato - Via Peserico, 4/5 - 35030 Cervarese S. Croce (PD) - Tel. 049/9915215.

RIVISTE 3 numeri di El. Flash, Sperimentare, Selezione, CQ el. El. 200, Radio rivista, Millecanali, Tecn. pratica, Radio pr., Radio el., Radiorama, Onda q., Radio kit, Bollettino Geloso, L'antenna, etc. chiedere elenco. Cerco Ham Radio - 73 - QSL - CQ Am. radio.
Giovanni Tumelero - Via Leopardi, 15 - 21015 Lonate P. - Tel. 0331/669674.

PROGRAMMA per C64 o C128 per circuiti stampati (possibilmente su dischetto). Tratto solo in provincia. Telefonare ore pasti.
Marco Vianello - P.sso Bernina, 13/B - 30030 Favaro (VE) - Tel. 632610.

GENERATORE AM-FM Marconi Instrum. da 10 MHz a 480 MHz ricalibrato tutto ok vendo L. 850.000. Diapason Microfork Murata freq. audio con ibrido TX e RX x radiocomandi, chiam. selettive disponibili circa 100 coppie svendesi. Coppia Scrambler Voice x CB-OM L. 130.000. Telefonare in ore ufficio.
Alvaro Barbierato - Via Crimea, 14 - 10090 Cascine Vica - Tel. 011/9597280.

VENDO 2 RX-TX identici, uso veicolare, BBC Brown Boweri mod. RT21, 6 canali in VHF 150-170 MHz, 21 watt, completi di microfoni e staffe per montaggio in auto. entrambi a L. 350.000 totali. Accetto permuta con stampante per Commodore 64.
Maurizio Violi - Via Molinetto di Lor. 15 - 20094 Corsico (MI) - Tel. 02/4407292.

VENDO ricevitore Marelli RP32/A alim. 220V entro contenuta. Ottimo stato con manuale e cofano anti-polvere lire 350.000. Eventuale scambio con altro surplus.
Leopoldo Mietto - Viale Arcella, 3 - 35100 Padova - Tel. 049/657644.

CERCO antenna attiva Dressler ARA 30 o antenna attiva LPF1 o ALC P1, cerco anche lo schema e libretto del ricevitore Marc NR52F1 o Hallicrafters TW 1200. Scrivere e fare offerte, chi ha la copia dello schema me lo invii e lo rimborserò immediatamente.
Filippo Baragona - Via Visitazione, 72 - 39100 Bolzano.

PERITO industriale con esperienza nei montaggi e cablaggi di circuiti elettronici cerca seria ditta per la quale eseguire montaggi a domicilio. Telefonare ore pasti.
Vito Gadaleta - Via Matilde Serao, 19 - 70056 Molfetta - Tel. 080/947742.

COLLEZIONISTI, amatori, creatori dell'elettronica a valvole. Dal 1920/1967 nella mia collezione: sono esistenti RX, TX, strumenti, bussole, ottiche, particolari, valvole, 2000 schemi, libri. In maggior parte, si tratta di creazioni militari. Tanto di questo materiale essendomi doppione lo vorrei: vendere, scambiare, comprare. Scrivetemi. Telefonatemi ore 9-21.
Giannoni Silvano - C/Postale n. 52 - 56031 Bientina (PI) - Tel. 0587/714006.

VENDO ad appassionati collezionisti intere collezioni di riviste di elettronica al prezzo di L. 1.000 (mille) ognuna trattabili. Gradito il ritiro di persona.
Marino Melloni - Via Falletti, 4 - 40127 Bologna - Tel. 051/512646.

ERE HF 200 + VFO + al. L. 700.000 FRG7700 + FF5 + FRT 7700 + FRV7700 L. 900.000. VFO digitale UFO L. 100.000, oscilloscopio Tektronics 515 L. 300.000, tono 350 demod. CW ASCII Baudot L. 400.000. Lineare tono 4M 10/40W UHF L. 200.000. Coppia Bosch VHF + alim. FT 790 All mode UHF L. 640.000. Riviste dagli anni 60 in poi (chiedere elenco).
Giovanni Tumelero - Via Leopardi, 15 - 21015 Lonate P. (VA) - Tel. 0331/669674.

CERCO antenna attiva Dressler ARA-30. Vendo analizzatore Singer.
Federico Baldi - Via N. Sauro, 34 - 27038 Robbio (PV) - Tel. 0384/62365 (20-21.30).

Vengono accettati solo i moduli scritti a macchina o in stampatello. Si ricorda che la «prima», solo la prima parola, va scritta tutta in maiuscolo ed è bene che si inizi il testo con «VENDO, ACQUISTO, CAMBIO ecc.». La Rivista non si assume alcuna responsabiità sulla realtà e contenuto degli annunci stessi e, così dicasi per gli eventuali errori che dovessero sfuggire al correttore. Essendo un **servizio gratuito** per i Lettori, sono escluse le Ditte. Per esse vige il servizio «Pubblicità».

IC-02E TURBO E SUPER TURBO 135÷180 MHz

Valerio Vitacolonna

Prima parte

Sono apparsi ultimamente in commercio diversi apparati RTX palmari per 144 MHz i quali, con semplici modifiche consistenti nello sblocco della tastiera Keyboard o tramite ponticelli vari, permettono di espandere la gamma operativa dagli usuali 2 MHz fino a 10 MHz e per alcuni raggiungere anche i 20÷25 MHz, permettendo la ricezione di una vasta ed interessante porzione di VHF, assai appetibile dai soliti «SWL» ascoltoni.

Tali apparati, seppur estremamente versatili in virtù dei diversi microprocessori che li equipaggiano, hanno una notevole limitazione. Pur presentando infatti una ottima sensibilità da 144 a 148 MHz, appena ci si discosta di 3÷4 MHz dal centro banda, la sensibilità decresce rapidamente tanto che oltre i 150 MHz si potrà ascoltare solo rumore di fondo intervallato da qualche segnale particolarmente robusto.

Tale inconveniente deriva dal fatto che nessun apparato (unica eccezione che mi risulti lo YAESU FT 23), è stato dotato di uno stadio front-end selettivo ad accordo variabile realizzato tramite varicap in quanto, per l'uso cui sono stati progettati, i circuiti risonanti fissi impiegati sono adeguati alla limitata escursione di gamma prevista.

Un tipico esempio di RTX dalle caratteristiche sopra descritte è l'**IC 02** della **ICOM**: esso però al contrario degli altri apparati simili, è stato progettato ed innanzitutto realizzato in maniera talmente lineare e pulita tale da rendere fattibile una eventuale modifica allo stadio di ingresso con ottimo risultato finale.

Visto che oramai avevo l'apparato sul tavolo «operatorio» quale cavia, ed oltretutto per sfruttare ulteriormente le eccellenti caratteristiche di sensibilità raggiunte, non pago della escursione in frequenza da 144 a 168 MHz, ho modificato lo stadio relativo al PLL, impiegante il noto IC µPD 2834C, in modo tale da ampliare ulteriormente il campo di aggancio del PLL e del front-end.

Ottenendo così, una copertura continua da 135 a 182 MHz che, a causa delle inevitabili escursioni termiche del VCO, più in dettaglio analizzate in seguito, possiamo tranquillamente garantire in ogni condizione da 138 a 180 MHz.

Coloro che fossero interessati a ricevere i satelliti sui 137 MHz dovranno eventualmente abbassare il campo di copertura del VCO inserendo ancora un po' il nucleo della relativa bobina fino ad avere una gamma utile che dovrà spaziare da 136 a 181 MHz circa.

Gli interventi descriti nel presente articolo si dividono in tre fasi:

1: modifica programmazione;

2: modifica front-end;

3: montaggio e connessione scheda di interfaccia al PLL.

Al termine del nostro lavoro ci troveremo tra le mani un gioiello di apparato, un ibrido tra RTX e scanner, in grado di operare su una porzione di gamma VHF veramente notevole di oltre 40 MHz, con sensibilità costante su tutta la gamma.

Un avvertimento: il presente articolo è destinato a tecnici già esperti di VHF, relativi montaggi e connesse problematiche; non ultima occorre una precisione notevole e buona pazienza.

Se ritenete di avere questi requisiti partite pure tranquilli nelle modifiche proposte, altrimenti... trovate un amico preparato e fatevi aiutare; alla fine la soddisfazione vi ripagherà delle fatiche.

Sono necessari i seguenti attrezzi: un saldatore a punta da 15÷30 W, una taglierina affilata, un dissaldatore pneumatico (meglio se a motore), un saldatore da 80÷100W, stagno da 1 mm di

spessore, qualche ago da siringa utile per pulire i fori del circuito stampato.

Modifica programmazione

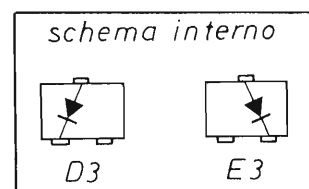
È la parte più semplice di tutta l'operazione.

Aprire l'apparato svitando le cinque viti posteriori e le quattro inferiori che reggono il contatto-slitta per l'aggancio dei blocchi di accumulatori. Sollevare delicatamente il coperchio posteriore ed asportarlo. Sfilare le due manopole superiori, dopodiché, agendo delicatamente, estrarre il telaio metallico dall'involucro anteriore facendo attenzione a non sollecitare eccessivamente il circuito stampato flessibile che li unisce.

Deporre l'apparato sul piano di lavoro con la parte frontale verso il basso: sarà visibile il microprocessore HD 44795 con il relativo circuito stampato su cui dovremo operare per modificare la programmazione.

Per abilitare la tastiera all'immissione delle decine di MHz i diodi di programmazione dovranno essere così connessi:

D1 = tipo D3
D3 = tipo E3
D5 = tipo D3
D7 = tipo E3

dove lo schema interno è il seguente:

Nel caso, per particolari versioni, i diodi necessari non dovessero essere tutti presenti sullo stampato, essi potranno essere utilmente sostituiti con normali diodi al silicio tipo 1N4148-1N914 ecc. tenendo presente nella sostituzione la disposizione interna dei diodi originari riportata nello specchietto precedente.

Dovremo infine saldare sull'uscita MUTE del μPC un diodo 1N4148 con il catodo rivolto verso massa.

Esso andrà collegato sugli stessi terminali del circuito stampato flessibile tenendo presente che la massa è la prima pista in basso a destra, verso l'altoparlante, mentre il MUTE è la pista n. 12 procedendo verso l'alto, posta subito prima del cavetto, di solito giallo, che va all'altoparlante.

Al termine alimentare il RTX, provare ad impostare una frequenza sui 160 MHz e vedere se il μPC l'accetta: se tutto è a posto spegnere l'apparato e passare alla fase successiva.

Ndr. - Per questa sola modifica, è consigliabile consultare E.F. 1/87 pag. 31 (ICOM IC-02E versione turbo di Roberto Canigliula), dove la stessa viene ampiamente descritta e ottenuta con metodo leggermente diverso.

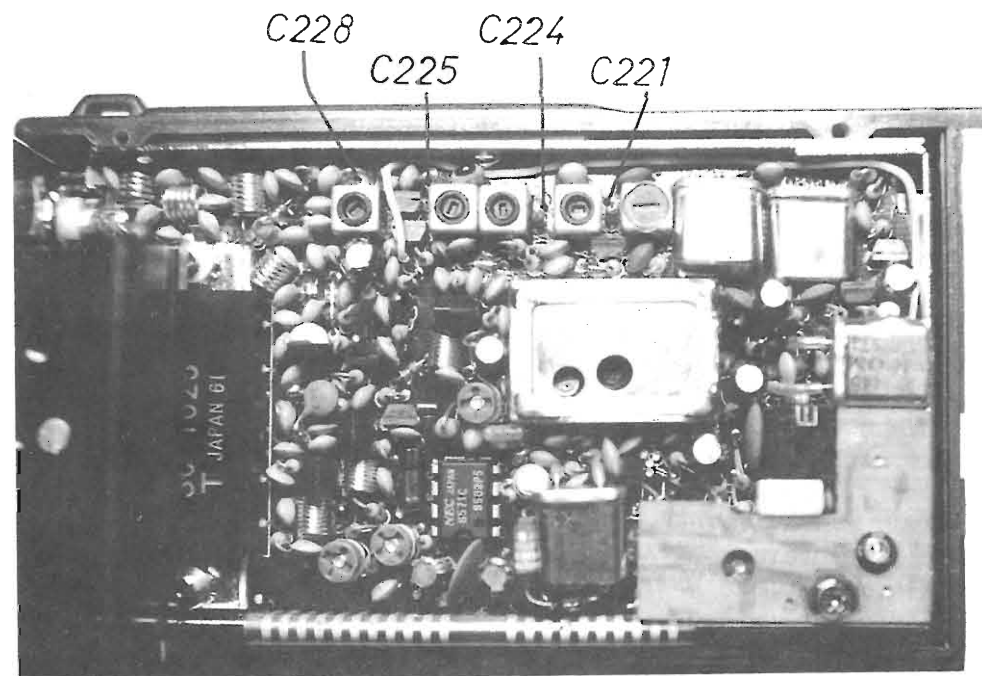



foto 1

Modifica front-end

Il front-end dell'IC 02 è realizzato mediante un primo circuito accordato sulla gamma dei 144 MHz, segue un Fet preamplificatore RF, dopodiché, il segnale amplificato viene fatto passare attraverso un filtro di banda a tre stadi ed arriva infine, sul gate di un secondo Fet impiegato come mixer.

La modifica consiste nel rendere variabili i circuiti risonanti di questo stadio, in maniera da variare la frequenza di accordo del sistema parallelamente allo spostamento del VCO, il tutto pilotato dalla tensione di controllo fornita dal PLL.

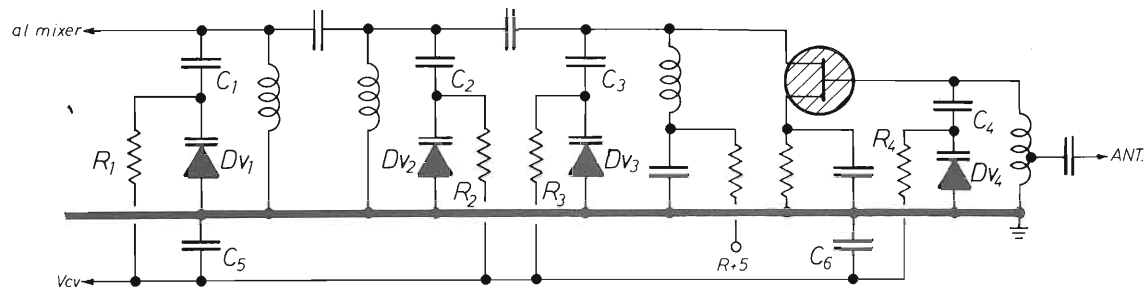
Svitare le quattro vitine poste sulle facce laterali del telaio metallico che protegge i circuiti stampati principali dell'apparato ed aprire il tutto delicatamente, facendo perno sulle due cerniere laterali. Dopo aver individuato i quattro circuiti accordati del front-end posti alla destra dello scatolino schermato del VCO, verso il connettore d'antenna, dissaldare ed estrarre i relativi condensatori di accordo, tenendo presente che il primo è da 10 pF mentre gli altri tre sono da 12 pF: sullo schema elettrico essi sono siglati rispettivamente C 228, C 225, C 224 e C 221. Per ulteriore aiuto riferirsi alla foto n. 1; qui si potranno osservare (stampa permettendo), i quattro varicap già installati al posto dei citati condensatori.

alto
saldare a massa con il capo del varicap
schermo VCO
Vcv
basso

Prendere adesso la taglierina e procedere alla incisione delle piste in rame dal lato saldature, per ricavare le isolette che a noi occorrono seguendo la foto 2 ed il disegno esplicativo allegato (n. 1).

Per esperienza, consiglio di operare come segue: incidere delicatamente lo stagno nel punto del taglio previsto e poi ripassare diverse volte fino a quando non si intravvede il circuito stampato in fibra di vetro; dopo aver effettuato i due tagli è sufficiente una leggera pressione in senso obliquo facendo leva sulla pista da non asportare che il pezzetto di rame stagnato viene subito via. Eventuali sbavature potranno essere eliminate con precisi ma delicati tagli di rifinitura.

Attenzione: questa è la fase più delicata dell'intera operazione, pertanto consiglio di procedere con calma rinnovando spesso il taglio della lama, così da lavorare in maniera ottimale.

Terminata tale operazione pu-

– Schema elettrico modifica PLL μPD 2834C.

VALORE DEI CONDENSATORI DA METTERE NEL FRONT-END

Capacità da sostituire	C 228 10 pF	C 225 12 pF	C 224 12 pF	C 221 12 pF
Con PLL originale (gamma utile da 144 a 168 MHz)	C4 22÷24 pF	C3 22÷24 pF	C2 27÷30 pF	C1 27÷30 pF
Con PLL modificato (gamma utile 136-181 MHz)	C4 27÷30 pF	C3 27÷30 pF	C2 33 pF	C1 33 pF

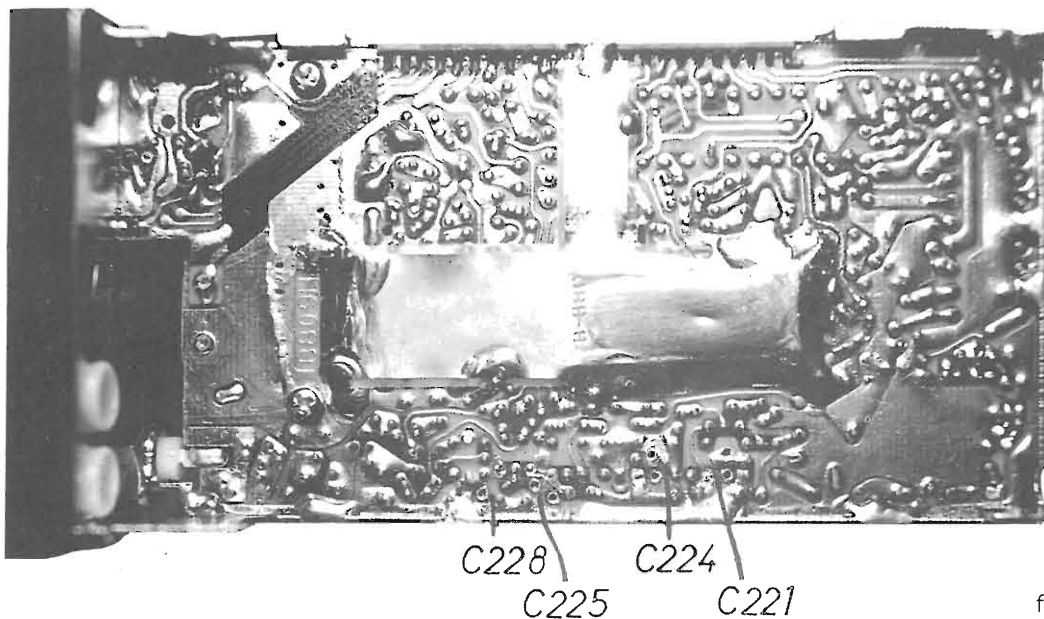



foto 2

lire con un pennellino, intriso di diluente nitro o benzina per smacchiare, le piste interessate dall'intervento; ne migliorerà non solo l'estetica, ma ciò consentirà di eliminare l'eccesso di pastasalda presente sullo stampato, permettendo di far risaltare maggiormente le piste in rame stagnato per individuare eventuali piccole imperfezioni.

Al posto dei quattro condensatori estratti, inseriremo adesso i quattro diodi varicap, facendo attenzione a collocarli nei fori

con la giusta polarità; l'anodo andrà rivolto verso massa mentre il catodo, dove è presente la fascetta colorata di identificazione, andrà rivolta verso le isolette ricavate in precedenza. Tagliare l'eccesso dei terminali in maniera che sporgano non più di mezzo millimetro dal circuito stampato.

Saldare dunque, dal lato delle piste, i quattro condensatori ceramici, facendo attenzione a posizionarli correttamente, utilizzando la minima quantità di stagno per non provocare cortocircuiti con le piste adiacenti.

In pratica, questi condensatori di valore elencato in tabella, saranno collocati in maniera da ripristinare i circuiti risonanti preesistenti. Pertanto un capo andrà saldato al catodo del varicap, l'altro terminale sarà saldato al capo caldo della rispettiva bobina di accordo.

La foto 3 dovrebbe chiarire eventuali dubbi.

A questo punto dovremo collegare le quattro resistenze da 100 kΩ di polarizzazione dei varicap che andranno saldate tra le piazzole di unione dei gruppi varicap-condensatore in precedenza ricavati ed i due condensatori di by-pass da 1 nF che fugheranno a massa eventuali residui di RF.

Queste ultime due capacità sono saldate con un capo a massa mentre l'altro resta sollevato di circa 1 mm dal circuito stampato tramite l'interposizione di un pezzettino di mica isolante tenuto fermo da una goccia di collante. Il capo sollevato da massa rappresenta il punto in cui andremo ad applicare la tensione variabile di controllo per i varicap, prelevandola con un sottile filo dalla pista in cui detta tensione entra nello scatolino che alloggia il VCO.

La pista è facilmente riconoscibile perché si trova in basso a destra dello schermo che copre la parte inferiore del VCO.

Controllare attentamente più volte il lavoro eseguito e, dopo aver accertato che tutto è a posto, richiudere il telaio metallico del RTX, non dimenticando di interporre il foglio isolante preesistente, verificando che i componenti siano stati correttamente saldati e non vengano pressati.

In condizioni normali essi entrano perfettamente nello spazio esistente tra i due circuiti stampati.

Usando un alimentatore regolato a 10V e con soglia di corrente variabile, allo scopo di proteggere il ricetrasmettitore nel caso abbiate commesso qualche involontario errore, date tensione utilizzando l'apposita presa di alimentazione presente nella parte superiore, ed accertatevi che l'assorbimento sia contenuto entro i 35÷40 mA, oltre ai 20 mA assorbiti dal relè, di commutazione dell'alimentazione, interno all'apparato.

Impostare adesso sulla tastiera la frequenza di 144 MHz e controllare se sui catodi dei diodi varicap è presente la tensione di controllo, che dovrebbe essere di circa 500÷800 mV; impostare successivamente 165 MHz e controllare se tale tensione aumenta fino a circa 5V.

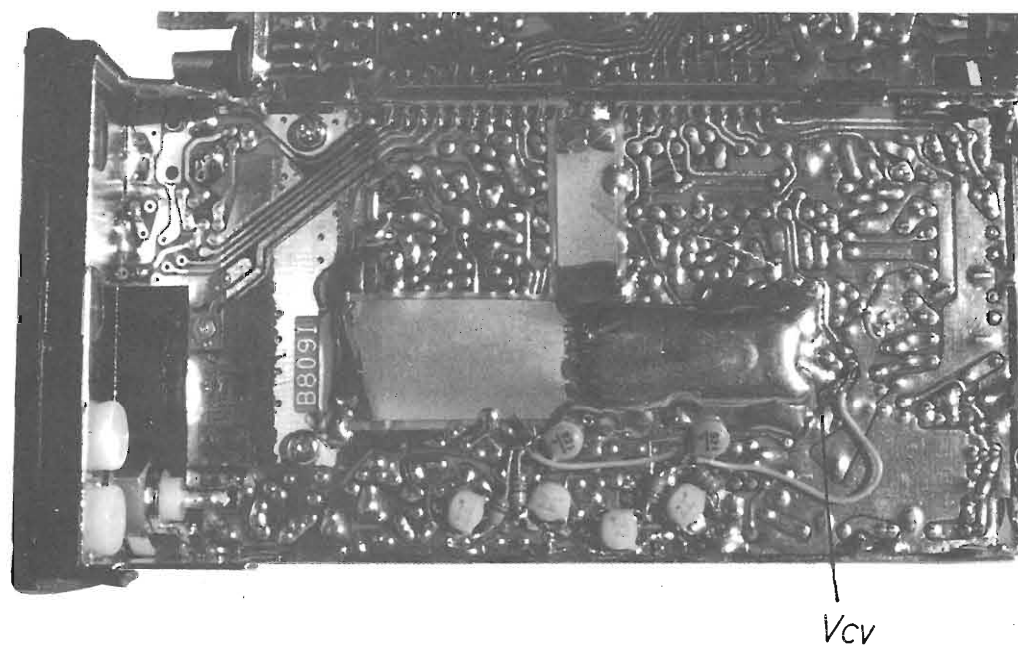



foto 3

Se è così significa che tutto è regolare e possiamo passare alla fase di taratura.

Occorre a tal fine conoscere che la gamma originaria coperta in ricezione non coincide perfettamente con quella coperta in trasmissione infatti, se ad esempio la ricezione inizia a 144 MHz, in trasmissione essa inizierà almeno a 146 ed anche oltre. Per allineare e far coincidere perfettamente le due gamme, occorre regolare il trimmer capacitivo C 275 da 15 pF presente nel VCO, fino a che la minima frequenza di trasmissione non si avvicini il più possibile alla minima frequenza di ricezione.

È sufficiente commutare in trasmissione l'apparato a bassa potenza su carico fittizio, dopo aver impostato 100 MHz, e leggere con un frequenzimetro l'uscita RF.

In tale condizione il PLL non sarà agganciato e si comporterà come un oscillatore libero, pertanto, ruotando C 275, troveremo la minima frequenza di trasmissione possibile, dopodiché ci fermeremo.

La minima frequenza di ricezione la conosceremo invece andando a misurare la frequenza presente sul piedino 2 del prescaler VHF μPB 571C sommando ad essa il valore della prima IF, che è di 16,9 MHz.

Per portare ora in gamma l'apparato agire esclusivamente sul nucleo della bobina del VCO, ricordando un particolare della massima importanza.

L'oscillatore VCO ha una deriva termica propria di circa 1 MHz per ogni 10°C all'estremo basso della gamma, dipendente fondamentalmente dalla variazione di capacità dei varicap presenti in questo stadio: il perché è facilmente spiegabile.

Alla frequenza minima la capacità dei varicap è massima e la variazione è molto evidente mentre alla massima frequenza la capacità dei varicap è minima pertanto, anche se la percentuale di variazione resta costante, il valore assoluto sarà talmente esiguo da non causare alcun inconveniente.

Da quanto sopra esposto ne consegue che se noi tariamo il RTX in casa ad una temperatura di 20°C, predisponendo la frequenza minima di ricezione a 143 MHz, (e di pari passo avendo la frequenza minima di trasmissione a 144 MHz), nel portare l'apparato a temperatura inferiore, ad esempio all'aria aperta o in montagna, il limite minimo di aggancio del VCO si innalzerà di oltre 2 MHz a 0°C ed il RTX sarà inutilizzabile sotto i 146÷147 MHz, provocando un tuffo al cuore dell'ignaro utilizzatore che subito immaginerà l'apparato bell'e defunto; ma per fortuna non è così.

È sufficiente avere l'accortezza di tarare il nucleo del VCO dopo aver portato momentaneamente l'apparato a 0°C, usando un congelatore. Ovvero, molto più semplicemente, effettuare la taratura a 20°C e predisporre la frequenza minima di aggancio del VCO almeno 2 MHz più in basso della frequenza minima di utilizzo, così avremo la certezza che anche a basse temperature i 144 MHz saranno garantiti.

Ho citato questo particolare perché ne ho avuto ampia esperienza diretta.

Infatti, in alcuni dei tanti apparati modificati i proprietari, per ricevere oltre i 168 MHz, avevano ritoccato il nucleo del VCO con il risultato che alla prima uscita al fresco, «on the road», l'apparato andava in tilt, rifiutandosi di operare su tutta la gamma dei due metri.

Pertanto non fatevi prendere dalla mania di volare «sempre più in alto», altrimenti non toccherete più terra con i piedi! Capito?

Se proprio volete ricevere fino ai 180 MHz, dove vi sono segnali TV, ma restando con i piedi ben saldi in terra, realizzate allora il circuitino di modifica al PLL descritto più avanti nell'articolo e vi ritroverete novelli Icaro.

Effettuata la ritartura noteremo ora che, quando il VCO si troverà a lavorare verso l'estremo basso della gamma, il gruppo RC di livellamento della tensione di controllo ai varicap (1,5 kΩ + 10 μF in serie) sarà divenuto insufficiente perché è diminuita la frequenza della tensione di errore erogata dall'integrato PLL.

Pertanto occorrerà saldare in parallelo a questa rete RC un piccolo condensatore elettrolitico al tantalio da 4,7 μF; in caso contrario, durante la trasmissione si udrà un fastidioso fischio di sottofondo.

In alcuni IC 02 appartenenti alle prime serie ho notato che l'inserzione di questo condensatore, se da un lato eliminava radicalmente l'inconveniente, dall'altro, provocava un evidente effetto di «motorboating» in ricezione, la cui intensità impediva un regolare ascolto.

Penso che questo innesco in bassa frequenza sia causato da qualche imperfetto ritorno di massa, eliminato peraltro nelle versioni successive. Nel caso comunque, il vostro apparato dopo la modifica presentasse questo inconveniente, basta interporre in serie ai 4,7 μF una resistenza da 100 Ω ed il segnale audio tornerà perfetto. Il condensatore, e la resistenza se è il caso, andranno saldati dal lato componenti.

Il negativo dell'elettrolitico potrà essere saldato sulla massa del coperchio del quarzo di conversione dell'integrato di IF tipo MC3357P e l'altro capo, sul terminale della resistenza da 1,5 kΩ situata immediatamente in basso dello schermo che racchiude il VCO.

Passiamo adesso alla taratura del front-end.

Connettere un tester (min. 20 kΩ/V), portata da 0,1 a 0,3 V f.s., tra la massa ed il catodo di D 202, dove è presente la tensione di comando dell'S/meter. Se disponete di un oscilloscopio meglio ancora.

Predisporre il RTX a 145 MHz ed iniettare un segnale di tale frequenza in antenna. Tarare i quattro nuclei del front-end fino a leggere la massima tensione sullo strumento riducendo nel contempo il segnale iniettato, allo scopo di non saturare il ricevitore.

I nuclei dovrebbero trovarsi all'incirca nelle posizioni originarie. Qualche giro in più o in meno è normale dipendendo dalle capacità intrinseche dei componenti utilizzati e del cablaggio realizzato.

La sensibilità ottenuta deve infine aggirarsi intorno a 0,1 μV o migliore, per lo sblocco dello squelch al minimo e 5 μV per il fondo scala dello S/meter a barrette e rimarrà pressoché costante fino al limite massimo di frequenza.

Avrete così ottenuto un gioiello di apparato, operativo da 144 a 168 MHz circa ed in grado di reggere egregiamente il confronto con i migliori scanners disponibili sul mercato.

Unica limitazione, ma qui non credo sia possibile apportare modifiche, è l'esiguo numero di memorie disponibili.

Infatti, a via di memorizzare ponti e segnali vari, dovremo sempre scartarne in quantità perché in luogo delle dieci memorie disponibili ne occorrerebbero almeno 30-40.

Speriamo che i prossimi apparati sfornati dagli amici giapponesi colmino quanto prima questa lacuna.

Potete adesso richiudere l'apparato, ricordando preventivamente, di spalmare la piastra metallica del modulo di potenza RF con del buon grasso al silicone per migliorare lo scambio termico col dissipatore posteriore.

A questo punto, non resta che augurarvi buon ascolto, a meno che non abbiate deciso di leggermi ancora nel prossimo numero con la modifica al PLL per estendere la gamma da **135 MHz** a **182 MHz**.

A presto.

LNB PER TVRO IN BANDA K

GiuseppeLuca Radatti, IW5BRM

Riprendiamo l'articolo sul convertitore 12 GHz, per satelliti TV, iniziato il mese scorso. In questa seconda parte viene descritta la realizzazione pratica e la taratura finale.

2ª Parte

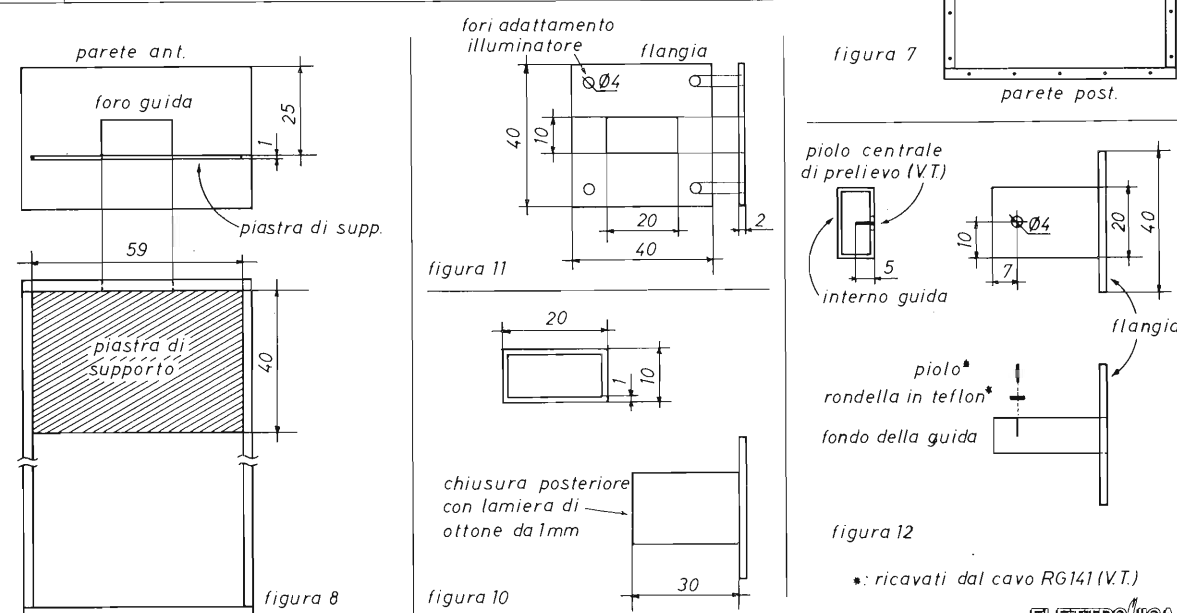
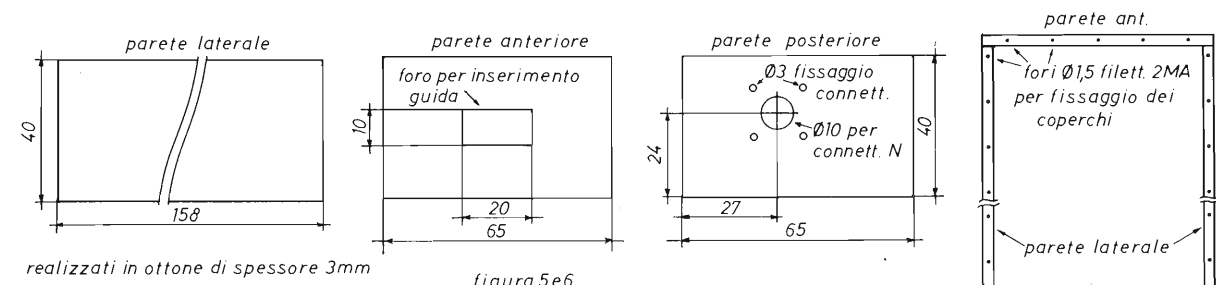
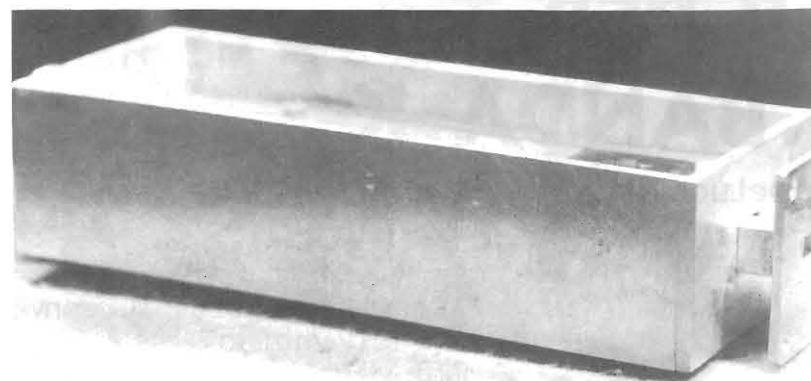
Realizzazione pratica

La realizzazione pratica di questo LNB è leggermente più complessa del converter descritto sul numero scorso, ma pur sempre facile.

La scatola è realizzata con un profilato di ottone di circa 40 mm di larghezza avente spessore di circa 3 mm.

Il disegno del circuito stampato relativo a tutto il LNB è visibile nella figura 4.

I particolari realizzativi della scatola sono visibili nelle figure 5, 6, 7 e 8.

Tutto il converter è realizzato su un unico pezzo di CuClad 233 prodotto dalla 3M.

Contenitore.

Questo laminato è abbastanza caro, ma assolutamente indispensabile.

Vorrei ricordare ad alcuni lettori che mi hanno telefonato per chiedermi se potevano utilizzare altri laminati più economici, leggi vetronite o fenolici vari, che i parametri delle microstrip sono fortemente legati al valore della costante dielettrica, ai fattori di dissipazione (tanδ) del laminato utilizzato e al suo spessore (per maggiori ragguagli leggansi i miei precedenti articoli «Microstrip», «Microstrip Issue Two» e «Microstrip Atto Terzo» apparsi sui numeri precedenti di EF).

Non è pertanto possibile sostituire il laminato in vetro teflon con altri laminati eccetto con quelli che hanno pari caratteristiche.

Non pubblico, in questa sede, le tabelle di equivalenza dei laminati in quanto l'ho già fatto diverse volte e non voglio ripetermi.

Raccomando di argentare il circuito con un bagno chimico (dopo l'incisione) oppure con uno elettrolitico (prima dell'incisione).

Personalmente ho utilizzato un bagno di argentatura chimica fatto in casa a base di un complesso Argento-EDTA molto economico che è tuttora in fase di sperimentazione.

Se i risultati degli esperimenti saranno lusinghieri, non mancherò di pubblicarli sulla rivista.

Il circuito stampato deve essere perfetto in quanto le microstrip sono tutte state calcolate per un'ottima resa del circuito.

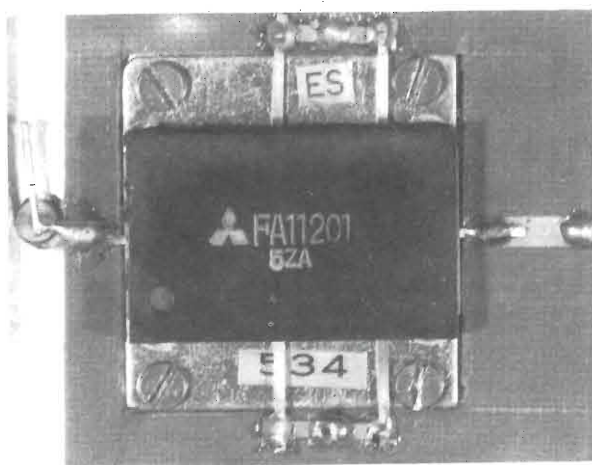
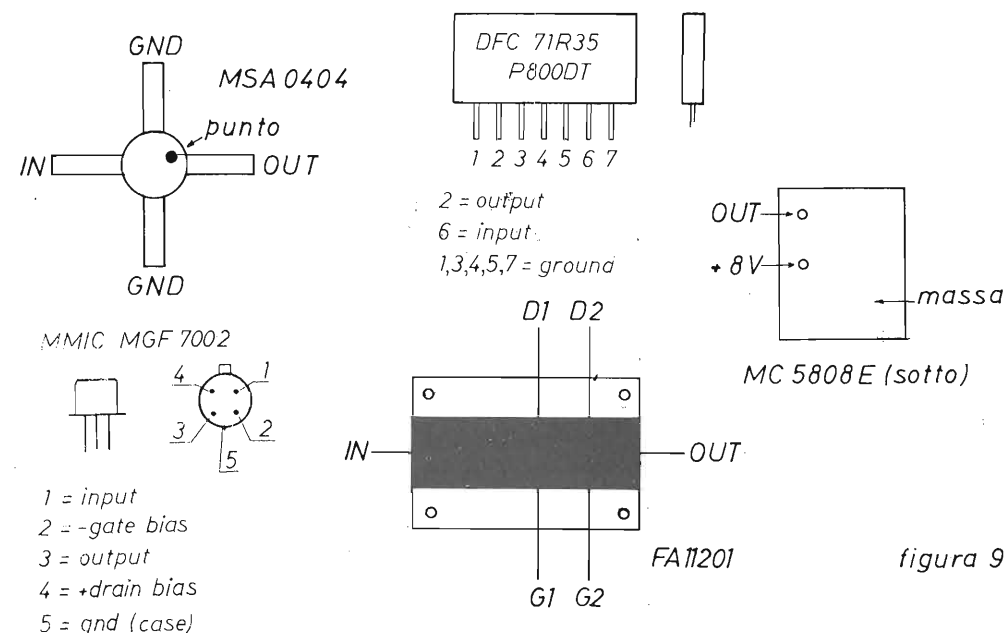
I primi due MMIC devono essere saldati dalla parte del piano di massa seguendo il procedimento descritto sul numero 7/8 e 9/87 di EF a proposito del converter per la banda C.

I fori necessari al passaggio dei terminali del filtro e degli MMIC dovranno essere svasati con una punta da circa 2.5-3 mm in modo da evitare cortocircuiti. Si tenga presente che il laminato è molto morbido e quindi la punta è bene venga ruotata a mano.

Lo stesso discorso vale per il filtro e per l'oscillatore anche se, in quest'ultimo caso, la piedinatura e la sua disposizione è leggermente diversa da quella dell'MQB004-5150, utilizzato nell'articolo in questione.

Il terzo MMIC essendo incapsulato in un contenitore adatto per applicazioni MICROSTRIP deve essere montato, sullo stampato, dalla parte delle microstrip.

Per alloggiare questo dispositivo, dovrà prima essere praticato un foro da circa 4 mm e, successivamente, l'MMIC andrà infilato dentro a questo foro in modo da ridurre al minimo le induttanze parassite, specialmente quelle dei collegamenti a massa che agiscono direttamente sulla stabilità del dispositivo e sul suo guadagno.

Le piedinature di tutti i componenti sono indicate nella figura 9.

Particolare montaggio amplificatore ibrido.

Se, come diodo mixer, si decide di usare una coppia di diodi singoli, fare molta attenzione ad inserirli in maniera giusta altrimenti il converter potrebbe non funzionare.

Usando, invece, l'ND587T, non ci sono problemi...

L'amplificatore ibrido di ingresso, richiede un montaggio più accurato e, quindi, merita un discorso appena appena più approfondito.

Prima di procedere al montaggio dell'ibrido è necessario praticare una finestra rettangolare sul circuito stampato di dimensioni tali da poterci infilare l'ibrido dentro (vedi comunque le foto per maggiori chiarimenti).

L'ibrido deve essere prima avvitato per mezzo di quattro viti in ottone da 2mm (sfruttando i quattro fori di assemblaggio presenti sul suo contenitore) al piano apposito previsto sulla scatola.

Il piedino di uscita e quello di ingresso, oltre ai quattro piedini di alimentazione, dovranno, poi, essere saldati alle rispettive piste.

La saldatura dovrà essere effettuata mediante un saldatore di piccola potenza (40W massimo) con punta a massa per evitare danni provocati da eventuali cariche statiche.

Personalmente uso un saldatore WECP20 della Weller con ottimi risultati.

Ultimamente mi è stato regalato un saldatore di quelli che saldano con un getto di aria calda senza toccare il circuito e lo sto usando estensivamente, tuttavia, penso che un simile attrezzo non sia assolutamente indispensabile.

Per maggiori richiarimenti sulla saldatura dei componenti al GaAs vedasi il mio precedente articolo «LNA per TVRO in banda C» pubblicato su EF nel numero 2/86.

Il circuito stampato andrà, poi, avvitato al piano di supporto della scatola per mezzo di quattro viti in ottone da circa 3 mm e saldato a stagno al resto della scatola.

I fori nel piano di supporto dovranno avere un diametro di circa 1.5 mm e dovranno essere filettati con un maschio da 2 mm allo scopo di evitare l'uso dei dadi di bloccaggio.

Penso che anche viti autofilettanti possano essere impiegate con successo, tuttavia, non ho potuto provare.

Il connettore di uscita deve essere di tipo N in quanto questo è il connettore standard adottato dai converter per la banda K (i converter di provenienza americana usano i connettori F, ma ormai si sta standardizzando l'uso del connettore N anche per gli LNB di oltreoceano).

È chiaro che è possibile utilizzare anche con-

nettori diversi (con la sola eccezione dei PL259), tuttavia, occorre prestare la massima attenzione alla qualità (in termini di resistenza agli agenti atmosferici) del connettore impiegato dal momento che deve rimanere su un tetto o su un terrazzo per un lungo periodo.

Non sarebbe male, a questo proposito, dopo aver installato tutto l'impianto nella sua posizione definitiva, coprire il connettore con un pezzetto di guaina termorestringente.

Prestare molta attenzione alla foratura del piano posteriore del contenitore per il montaggio del connettore.

Anche per il montaggio del connettore ho impiegato fori filettati e viti in ottone.

Il pezzo di guida d'onda munito di flangia è realizzato con un profilato di ottone da 8x18 mm interni reperibile presso tutti i negozi di metalli non ferrosi.

Le misure di tale guida d'onda coincidono (più o meno) con quelle della guida standard WR75 (che è quella comunemente utilizzata a queste frequenze), quindi, non ci sono problemi per interfacciare l'LNB all'illuminatore della parabola.

Il «probe» centrale dovrà essere lungo circa 5 mm (misura riferita all'interno della guida) ed è rea-

12 per tutte le misure.

L'isolante dello stesso cavo, funge anche da rondella di centraggio del probe all'interno del foro.

Ho disegnato un circuito stampato per il circuito alimentatore (visto che molti lettori sono particolarmente pigri).

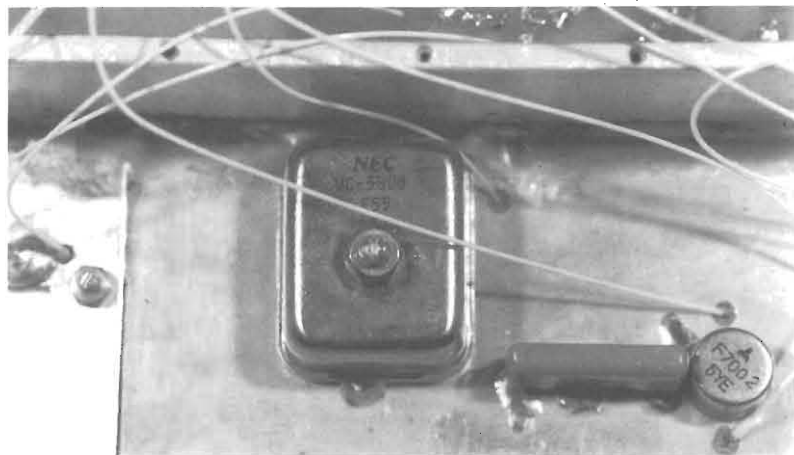
Il disegno è visibile nella figura 13 e può essere variato a proprio piacimento per ottimizzarne le dimensioni.

Il montaggio di questo circuito è banale e non richiede alcun commento salvo quello di stare attenti ai cortocircuiti...

Raccomando di **evitare** di montare il circuito integrato (555) su zoccolo in quanto sempre causa di falsi contatti e funzionamenti anomali.

Non si preoccupino i meno esperti sul problema del calore del saldatore: tutti e dico tutti gli integrati moderni sopportano benissimo il calore del saldatore.

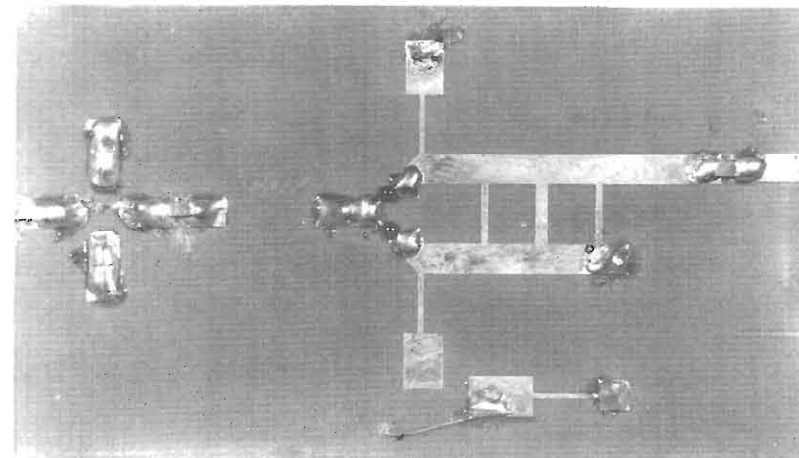
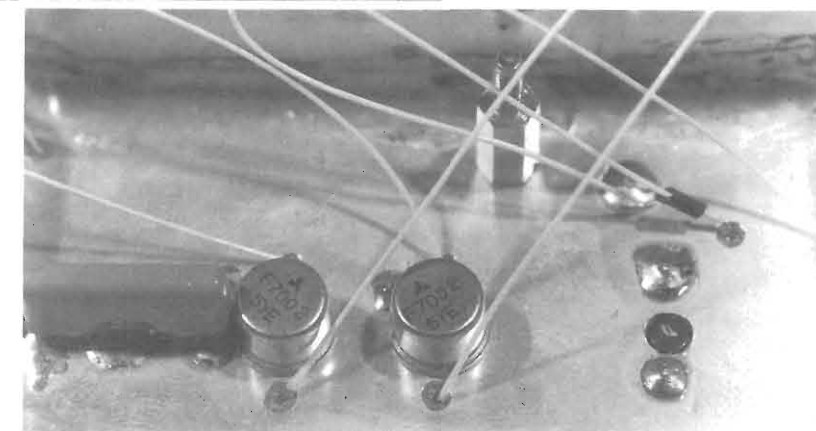
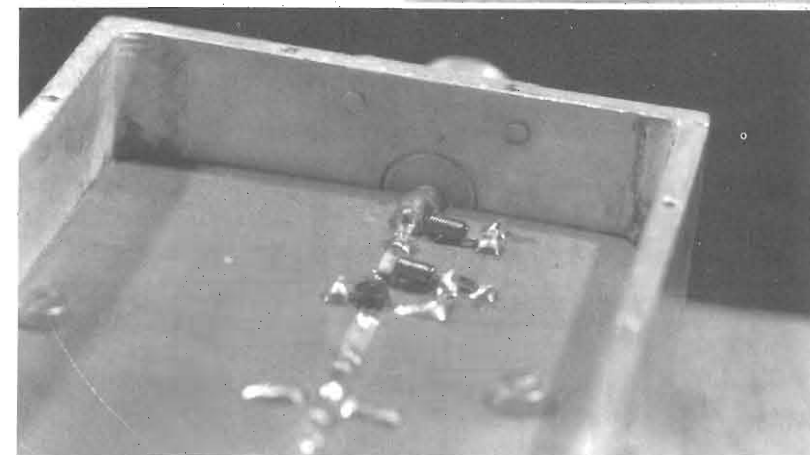
Il circuito alimentatore è fissato per mezzo di due viti e due distanziali al circuito del convertitore come visibile nelle figure.

Altre disposizioni sono possibili, lascio quindi, alla fantasia del lettore la disposizione definitiva della piastra alimentatrice all'interno del contenitore.

Particolare montaggio oscillatore ibrido.

lizzato con un pezzetto di conduttore centrale di cavo RG141 cavo, questo, simile al RG58, ma con doppia calza e isolamento in politetrafluoroetilene (TEFLON).

Vedasi, comunque i disegni di figura 10, 11 e

Taratura

Come già detto in precedenza, e come quasi tutti i miei progetti, anche questo converter non richiede alcuna forma di taratura sulla parte RF.

Particolare montaggio diodi.

Particolare montaggio MMIC.

Particolare montaggio connettore uscita e rete LC.

Le uniche tarature necessarie sono quelle relative agli assorbimenti dei dispositivi per le quali è sufficiente un semplice tester.

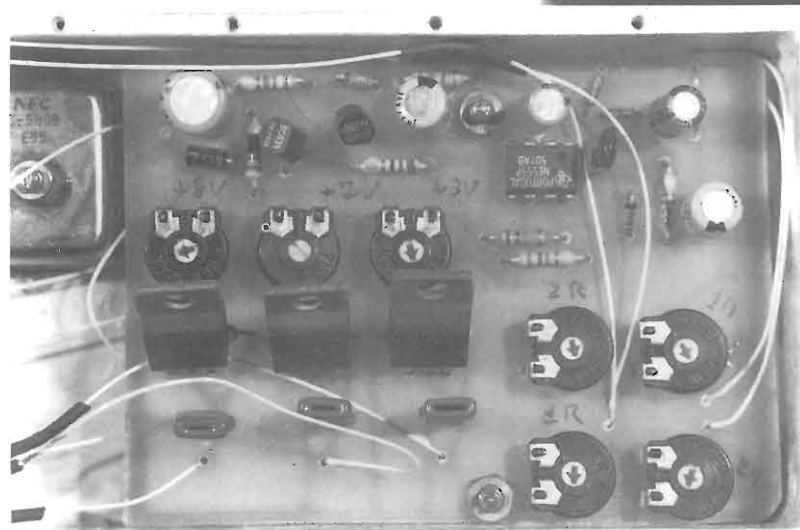
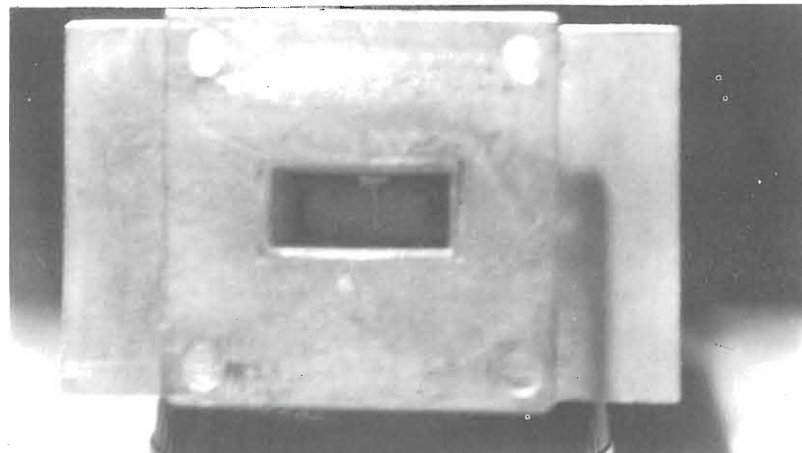
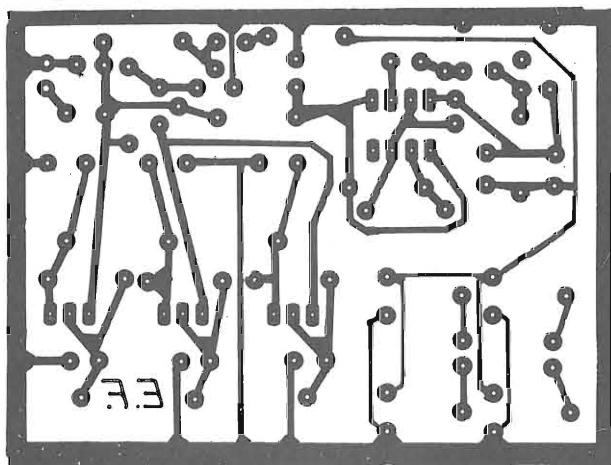
Vediamo, quindi, come fare:

Controllare il funzionamento dell'alimentatore prima di connetterlo al circuito.

Regolare i trimmer relativi alla tensione di drain per ottenere +3V, quello della tensione di oscillatore per +8V, quello per gli MMIC per +7V e i vari trimmers della negativa per circa −1V.

Collegare il circuito alimentatore al converter e dare fuoco.

Inserire un milliamperometro (oppure il tester) sul drain del primo fet contenuto nel FA11201 (drain 1) e regolare il trimmer relativo alla polarizzazione di gate dello stesso dispositivo fino a leggere

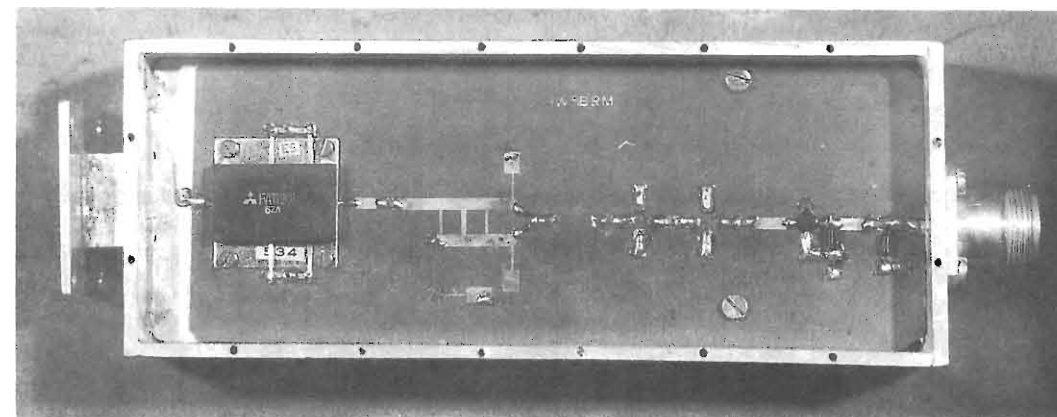
Particolare guida d'onda di ingresso.

Alimentatore montato su circuito stampato.

un assorbimento di 10 mA.

Ripetere l'operazione per il secondo fet in modo da leggere 15 mA.

Spostare il milliamperometro sul drain di uno dei due MMIC e regolare l'assorbimento per un valore di 40 mA.

Ripetere l'operazione per l'altro MMIC.

Tutto qui!!

Collegando il circuito al ricevitore dovrebbe subito apparire l'immagine desiderata (sempre che la parabola sia puntata correttamente e l'illuminatore sia perfettamente nel fuoco della parabola).

Il LNB pronto per funzionare.

A questo proposito vorrei ricordare ad alcuni lettori che hanno avuto qualche problema con il converter per la banda C che, prima di telefonare e bestemmiare, è bene assicurarsi che sia proprio il converter a non funzionare e non magari, la parabola leggermente fuori puntamento oppure l'illuminatore fuori fuoco.

Una volta ultimate le operazioni di taratura occorre provvedere a incapsulare tutto il converter in un contenitore ermetico ad evitare danni dovuti alla pioggia o alla neve.

Per quanto riguarda il contenitore esterno lascio alla inventiva dei lettori...

Per cambiare la banda di ingresso

Come già annunciato in precedenza questo converter può essere utilizzato anche per ricevere la banda che va tra 11.7 e 12.5 GHz banda che sarà presto occupata dai tanto sospirati DBS.

Il circuto stampato è lo stesso, mentre devono essere sostituiti alcuni componenti.

In particolare:

1 - Sostituire l'ibrido FA11201 con l'FA12203.

2 - Sostituire l'oscillatore MC5808E con l'MC5808P che a differenza del precedente oscilla a 10.75 GHz invece che a 10 GHz.

Le procedure di taratura sono le stesse.

Prima di concludere vorrei ricordare a tutti i lettori che sono a disposizione per qualunque chiarimento o delucidazione sull'argomento.

Si ringrazia l'amico Franco Carmignani (I5IXM) per il notevole aiuto fornitomi durante la realizzazione meccanica del contenitore. Si ringrazia inoltre il dott. Carraro della CELTE (via Teodosio 13 - Milano) distributore per l'Italia dei prodotti Mitsubishi e il sig. Cavalieri della CG di Modena (distributori dei prodotti Murata) per i campioni e la documentazione fornita riguardo ai prodotti da loro distribuiti.

Bibliografia

— G.L. Radatti «Microstrip» EF 7-8/85 (Errata Corrige sul n. 9/85).
— G.L. Radatti «Microstrip Issue Two» EF 3/86.
— G.L. Radatti «Microstrip Atto Terzo» EF 3/87.
— G.L. Radatti «Amplificatori e Filtri Attivi a Radiofrequenza con MMIC» EF 1/86.
— G.L. Radatti «LNA per TVRO in banda C» EF 2/86.
— G.L. Radatti «LNC per TVRO in banda C» EF 7/8 e 9/86.
— Mitsubishi Electric inc. Microwave Catalogue ed. 1986.
— NEC Microwave semiconductor Catalogue ed. 1985.
— MuRata General Catalogue ed. 1987.

IMPORTAZIONE DIRETTA

linea

computer

PREZZI SUPER-SCONTO

GVH - Via Della Selva Pescarola, 12/2 40131 Bologna - Tel. 051/6346181 r.a. - Telex 511375 GVH I - Fax 051/6346601

CONTRASSEGNO IN TUTTA ITALIA

PREZZI: IVA ESCLUSA

SMETTETE DI SFOGLIARE! SIETE ARRIVATI ALL'ULTIMO PREZZO!

STAMPANTI **star** NL 10 con I/F PARALLELA **L. 490.000** + IVA GARANZIA 1 ANNO

FLOPPY DISK **Nashua** 360 K BULK minimo 250 PEZZI **L. 590** + IVA

Seagate HD 20 M BYTE/65 mS **L. 380.000** + IVA HD 40 Mbyte/40ms **L. 990.000** + IVA

SISTEMI COMPLETI

P 14 T - Personal Computer XT turbo (clock a 4,77/8 MHz) - MB 256 Kb RAM installati - Controller per 2 floppy - Alimentatore 150 W - 1 floppy drive da 360K - Tastiera 84 tasti - Scheda colore grafica oppure Hercules alta definizione (da specificare nell'ordine) più uscita parallela - Contenitore metallico con coperchio apribile a compasso look AT - Imballo pesante con protezioni per il trasporto. L. 550.000

CARD AT - Versione compatta del noto modello AT MB 1024 - Installati 512 K RAM (100 ns) - Clock 8-10 MHz - Norton utility 13,5 - Tastiera 101 tasti - Alimentatori 130 W - 1 floppy drive 1,2 M - controller per floppy e HD universale, più scheda video Colore/Hercules settabile a piacere più uscita stampante - Contenitore metallico verniciato a fuoco - A norme FCC. L. 1.440.000

BABY AT - Versione classica del modello AT - MB di dimensioni normali stesse caratteristiche tecniche del modello CARD - AT con super BIOS autotest - Contenitore metallico verniciato a fuoco con coperchio apribile. L. 1.390.000

TOW 386 - Computer professionale che utilizza il microprocessore 80386 a 32 bit - clock a 16 MHz - Main board multilayer corredata di 2 MB di memoria RAM installati a 100 ns - 8 slot di espansione - Alimentatore di alta potenza da 220 W - Controller universale per floppy e hard disk, da 40 MB - Corredato di 1 floppy drive da 1,2 M (Hard Disk fornibile a parte su richiesta del cliente). Scheda video Hercules/Colore grafica con uscita per stampante - tastiera evoluta 101 tasti - Contenitore tipo Tower da appoggiare a pavimento - Possibilità di 5 posti per Hard disk e streamer ecc. - Contenitore professionale approvato dalle norme FCC americane. L. 3.490.000

PORTATILE AT - Computer portatile con schermo a cristalli liquidi - Microprocessore 80286 con clock a 10 MHz - Corredato di uscita per stampante - 1 drive da 1,2 M. RAM 1024 installati L. 2.300.000

CX 20 - Scheda monocromatica ad alta risoluzione tipo Hercules 100% compatibile - Completa di uscita parallela per stampante - Per XT/AT. L. 66.000

CX 23 - 2 in 1 - Scheda grafica sia per video colori RGB, che per video Hercules monocromatico - Permette una risoluzione 640 x 200 a colori e 740 x 350 in modo monocromatico Hercules - Con uscita parallela per XT/AT. L. 89.000

CX 25 - Scheda grafica video colori con uscita RGB più video composita più porta parallela - Per XT/AT. L. 65.000

CX 27 - Lega card nuovissima scheda compatibile EGA e Hercules - Risoluz. 640 x 350 a colori e 720 x 348 Pixel in modo monocrom. - Per XT/AT. L. 195.000

CX 29 - De Lux Dega Card - Caratteristiche superiori compatibile con EGA CGA MDA HGA - Risoluzione (800 x 600) adattissima per i monitor multisync - La scheda Dega è perfetta per Word Processing Cad Cam ecc.. - per XT/AT. L. 260.000

CX 30 - Scheda multi I/O con 2 porte seriali (una montata) - Una porta parallela - Orologio - Calendario Connettore per Joystick - Per XT. L. 74.000

CX 32 - Scheda Multi I/O con 2 uscite RS 232 (una montata più una opzionale) - Una uscita parallela e una Game (Joystick) - Per AT. L. 75.000

CX 36 - Mems card per XT - Scheda espansione di memoria RAM da 2 Mb versione lunga (senza RAM) - Per XT. L. 125.000

CX 37 - MMA per AT - Nuova scheda espansione di memoria RAM da 128 Kb (senza RAM) permette l'aumento da 512 a 640 Kb - Per MB AT aumentandone la potenzialità di indirizzo - **Per AT originale** L. 48.000

CX 38 - Multifunzione con espansione di memoria da 3 Mb - Fornisce due uscite RS 232 (una montata) - Una uscita parallela - Una uscita game (joystick) - Per AT e sistemi Olivetti L. 185.000

CX 40 - Scheda programmatrice di PROM/EPROM a 4 zoccoli - Per XT/AT. L. 265.000

CX 43 - Scheda AD-DA - 12 Bit - 500 μS/V L. 140.000

CX 50 - Scheda seriale RS 232 - Per XT/AT. L. 42.000

CX 52 - Scheda controller per 2 drive con cavo - Per XT L. 35.000

CX 54 - Scheda controller per floppy disk - Completo di cavi per 2 drive da 3"1/2-720K e 5"1/4-360K o 1,2 M - Collegabile a 4 drive differenti e contemporaneamente. Per XT AT. L. 80.000

CX 71 - Scheda espansione da 640 Kb RAM (senza RAM) - Per XTcad. L. 37.000

CX 150 - Scheda multi seriale con 4 uscite RS 232 - Utilizzata con sistema operativo DOS e XENIX - Per AT L. 250.000

SCHEDE MADRI

MB 4 - Main Board Turbo XT 640 Kb - Con 8 slot e 256 Kb di memoria Ram già installati - Clock 4,77 - 8 MHz L. 199.000

MB 8 - Main Board Turbo Baby AT/286 1024 Kb - con 8 slot e 512 Kb installati - Clock 8 - 10 MHz - Si può montare nei case AT/XT - Super bios test.cad. L. 660.000

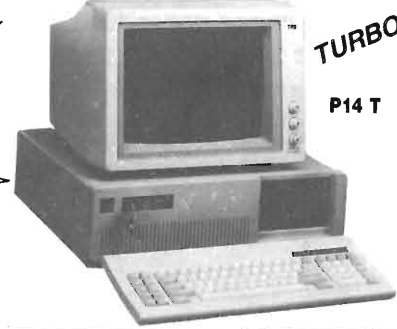
ACCESSORI

CP 25 - Cavo per stampante parallela - lunghezza 1,8 mt. L. 14.000

CS 25 - Cavo seriale per RS 232 - Lunghezza 1,8 mt. L. 14.000

CR 25 - Cavo di collegamento per monitor RGB - lunghezza 1,5 mt. L. 14.000

SK 14 - Dischetti da 5"1/4 DF DD - Bulk (250 pezzi) da 360 k L. 590

SK 96 - Dischetti da 5" 1/4 DF HD - Bulk (50 pezzi) da 1,2 M. L. 1.900

SK 35 - Dischetti da 3" 1/2 720 K. L. 1.900

CH 22 - Chassis completo di alime. e acc. mecc. - permette il montaggio di 1 Hard Disk 1 floppy o 1 streamer tape e altri acc. esterni al computer L. 135.000

CH 9 - Chassis (identico come dimen. al modello card) - Completo di alim. e acc. mecc.. Permette il montaggio di 3 acc. esterni al computer L. 199.000

GM 3 - Genius Mouse Encoder ottici - 3 pulsanti per il disegno - Traccia disegnabile 200 mm/sec - Per XT/AT. L. 75.000

GM 6 - Genius mouse encoder ottici - 3 pulsanti per il disegno - Traccia disegnabile 500 mm/sec - Per XT/AT. L. 99.000

MONITOR

CDM 1200 - Video monocromatico 12" - Fosfori verdi (GN) - Ingresso video composito - Definizione orizzontale e verticale: 1000 linee. L. 90.000

SM 12 - Monitor Samsung 12" a fosfori verdi - tilt base - ingresso TTL - Adatto per la scheda Hercules L. 159.000

BM 7513 - Monitor Philips 12" a fosfori verdi con ingresso TTL - Schermo antiriflesso - adatto per la scheda Hercules L. 135.000

N 12 HI - Monitor 12" Bifrequenza a fosfori verdi. Commutazione automatica per TTL o RGB. L. 165.000

M14 WDN - NUOVO! 14" alta risoluzione - Monocromatico con fosfori bianco carta (paper white) - Doppia frequenza per schede Hercules o colori grafica con commutazione automatica. L. 199.000

DC 8614 - Monitor OEM 14" a colori - Risoluzione 640 x 200 - 0,39 Dot pitch - base basculante - schermo antiriflesso adatto per la scheda colori. L. 480.000

HR 31350 - Monitor Nybble GVH a colori 14" - Per scheda EGA ad alta risoluzione (640 x 350) 0,31 dot pitch Doppia frequenza di scansione 15,75 KHz e 21,85 KHz. L. 590.000

MS 1400 - Monitor Multisync 14" TVM - Alta risoluzione - 0,31 Dot Pitch - Adatto per la scheda dega o schede equivalenti. L. 1.425.000

MS 1500 - Multisync 15" a schermo piatto - Schermo nero - Video a colori con possibilità di scegliere 6 differenti combinazioni monocromatiche. Risoluzione 800 x 600 - Accetta CGA - Hercules - EGA - PGC - PGA - Si usa con system 2 - Macintosh - Tipo professionale - Elettronica Giapponese. L. 1.650.000

STAMPANTI STAR

Garanzia italiana di 1 anno.

NL 10 - 9 Aghi 80 colonne - 120 CPS - 30 CPS NLQ cad. L. 490.000

ND 15 - 9 Aghi - 132 colonne - 180 CPS/45 CPS NLQ L. 870.000

NR 15 - 9 Aghi - 132 colonne - 240 CPS/60 CPS NLQ L. 1.100.000

NB 24/10 - 24 Aghi - 80 colonne - 220 CPS/72 CPS NLQ L. 990.000

NB 24/15 - 24 Aghi - 132 colonne - 216 CPS/72 CPS NLQ L. 1.310.000

STAMPANTI CITIZEN

Garanzia italiana di 1 anno.

LSP 120D - 9 Aghi - 80 colonne o 132 colonne compatte - 120 CPS/24 CPS NLQ. L. 390.000

FLOPPY DISK DRIVE E HARD DISK

LH 4 - Floppy disk drive traz. dir. da 360K vers. slim marca TEAC L. 165.000

LH 6 - Floppy disk drive traz. dir. da 360K vers. slim marca ACC. L. 115.000

LH 3 - Floppy disk drive traz. dir. da 1,2 M ver. slim marca ACC. L. 155.000

LH 55 - Floppy disk drive traz. dir. da 1,2 M vers. slim marca TEAC. L. 195.000

LH 35 - Floppy disk drive a t. d. da 720 K ver. 3"1/2 car.a 5"1/4 L. 225.000

HD 20 - Hard Disk da 20 MB senza controller - NEC - Garantiti un anno - Tempo d'accesso 80 ms. L. 445.000

HD 40 - Hard disk da 40 MB senza controller - NEC - Garantiti un anno - Tempo d'accesso 38 ms. L. 1.050.000

CTXT - Scheda controller che supporta due Hard Disk da 20 MB - Con interfaccia ST 506 - Completa di cavi - Per XT. L. 99.000

CTRL - Scheda controller universale per due Hard Disk e due floppy disk. Controlla floppy drive da 3"1/2 720 - 5"1/4 360 e 1,2 M - Interfaccia per HD tipo ST 506/ST412 - Corredata di cavi - Per AT. L. 190.000

I MARCHI: IBM - Olivetti - AT - XT - sono registrati.

DISTRIBUTORI COMPUTER GVH

Milano - C R C S.a.s. - Via Cufra 29
Bologna - Bottega Elettronica - Via S. Pio V 5/A
Forlì - Player - Via F.lli Valpiani 6/A
Pistoia - Office Data Service - Galleria Nazionale 22
Napoli - A 2 M Elettronica S.r.l. - Via Lepanto 78
Salerno - General Computer - C.so Garibaldi 56
Cerignola - Omnia Computer - Via Foligno 22

CARD AT

CITIZEN LSP 120 D CORREDATO 80 CL/120 CPS I/F PARALLELA **L. 390.000** + IVA

TURBO P14 T

GVH MONITOR ALTA RISOLUZIONE 0,31 DOT PITCK 14" DOPPIA FREQUENZA **L. 590.000** + IVA

PREZZI INGROSSO A PRIVATI

MOS DRIVER AMPLIFIER

ovvero AMPLIFICATORE CON PILOTA C/MOS

Fabrizio Marafioti

Caratteristiche tecniche:
Alimentazione: 10/15Vcc 2,5A massimi
Risposta in frequenza: 20/20kHz ± 1dB
Rapporto S/N: migliore di 70dB
Distorsione al clipping: <1%
Sensibilità in ingresso: maggiore di 500mV
Carico applicabile: 2/4/8 Ω
Potenza massima RMS: 2 Ω 30W; 4 Ω 15W; 8 Ω 7W.

**Amplificatore funzionante a 12/15V C.C. utilizzante come pilota un integrato C/MOS.
Inedita applicazione di un CD 4069 come pilota audio, unito a due coppie di transistor di potenza; permette di ottenere potenze di 15W su 4 Ω.**

Ancora un amplificatore!! Se ben vi soffermate su queste righe vi renderete conto che di convenzionale questo progetto ha ben poco.

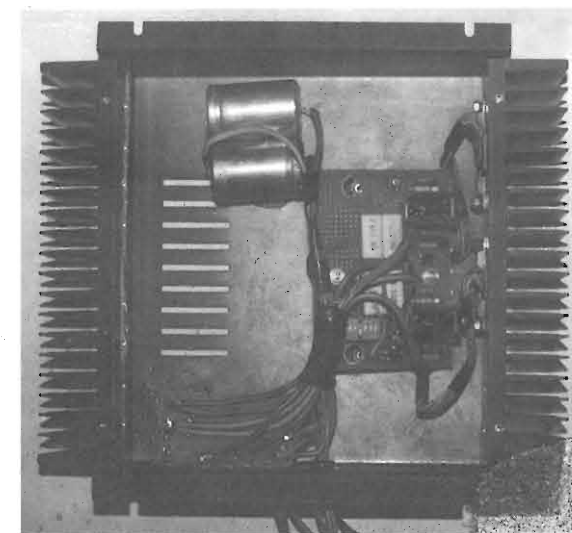
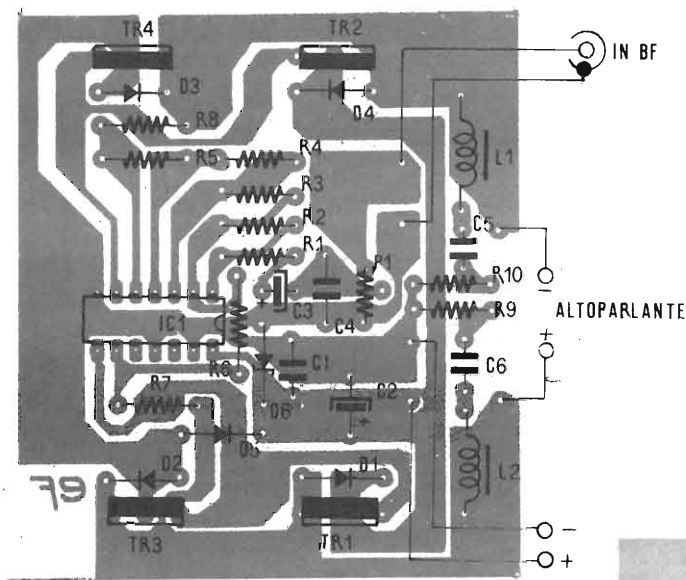
Si tratta di un amplificatore «bridge», cioè che sfrutta tutta l'alimentazione applicatagli. In questo modo nessun capo dell'uscita è posto a massa e, da ultimo, questa circuitazione permette l'uso anche in macchina con alimentazione di 12V C.C..

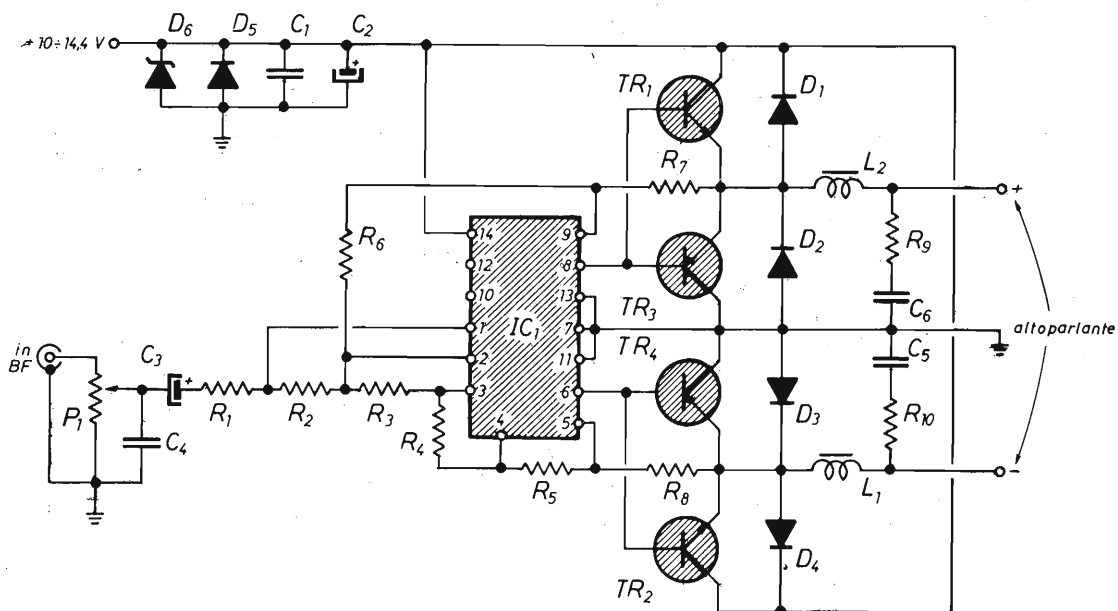
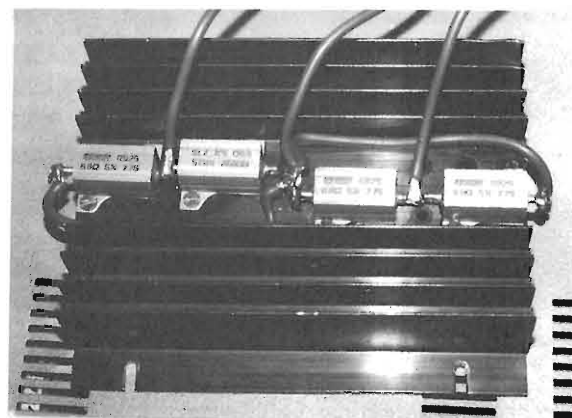
Ma la grande novità, la differenziazione che rende peculiare ed inedito questo progetto è che si è affidato il pilotaggio dei finali ad un integrato della serie C/MOS.

Molti di Voi grideranno allo scandalo:

«Utilizzare un integrato digitale in uno schema prettamente lineare come è un amplificatore!»

Non è vero che i C/MOS possano svolgere solo lavori di tipo digitale.

Se opportunamente inserita una resistenza di reazione (si possono utilizzare solo C/MOS NOT non bufferizzati, ad esempio il CD 4069, oppure porte NAND, NOR collegando assieme tutti gli in-

D1 ÷ D5 = IN4001
D6 = Zener 16V 1W
TR1 = TR2 = BDX53A
TR3 = TR4 = BDX54A
L1 = L2 = 30 spire filo ∅0,45 mm su resistenza da 1W

R1 = 33 Ω
R2 = 1 MΩ
R3 = R4 = 100 kΩ
R5 = R6 = R7 = R8 = 10 kΩ
R9 = R10 = 1Ω
P1 = 10 kΩ pot. lin.
C1 = C5 = C6 = 100 nF poli
C2 = 3300 μF 16V elettrolitico
C3 = 4.7 μF 16V elettrolitico
C4 = 1.5 nF poli
IC1 = CD 4069

gressi) questi integrati diventano ottimi preamplificatori, piloti di BF o miniamplificatori per cuffie ad alta impedenza.

Lo schema che vi propongo utilizza solo quattro porte NOT del CD 4069, la prima e la seconda come «PRE», (per innalzare l'ingresso di BF necessario allo lo stadio pilota), infine le ultime due come stadi pilota/invertitori per il pilotaggio del ponte di finali.

Allo scopo di ottenere potenza si è optato per quattro darlington complementari tipo BDX53/BDX54.

Le reti di reazione degli stadi pilota agiscono a valle dei finali per garantire bassa distorsione e buona risposta in frequenza.

In serie ai due rami di uscita sono state poste due induttanze ed una rete R/C per ottimizzare l'utilizzo del carico. I quattro diodi in uscita proteggono finali e piloti.

Il condensatore C4 limita la possibilità di autooscillazioni.

In ingresso di alimentazione sono stati previsti, oltre al solito filtro a condensatore poliestere ed elettrolitico, uno zener ed un diodo aggiuntivo; essi preservano il circuito da extratensioni e inversioni di alimentazione.

Montaggio

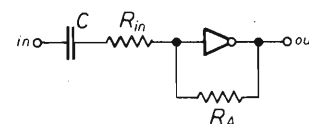
Per questa realizzazione è stato previsto un circuito stampato di ridotte dimensioni e facile realizzazione.

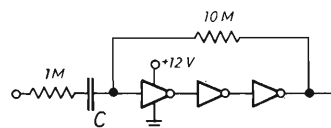
Procedete dapprima montando tutti i componenti meno sensibili al calore dello stagnatore: resistenze, trimmer, bobine e condensatori, poi passate ai componenti polarizzati, infine ai transistor ed all'IC.

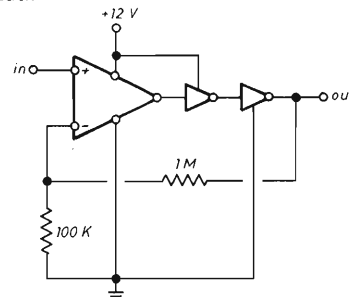
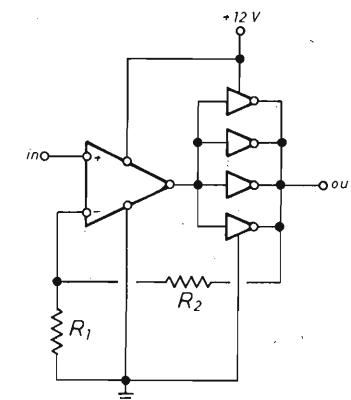
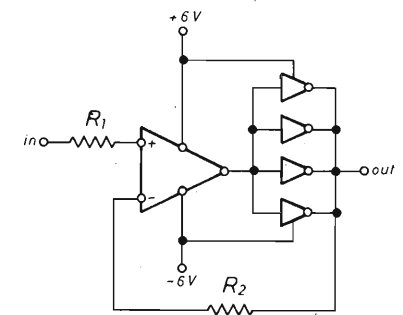
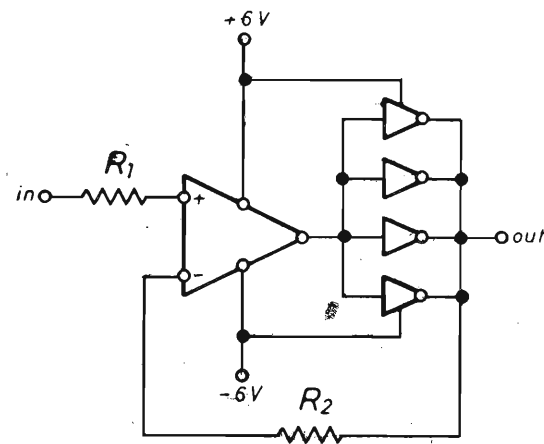
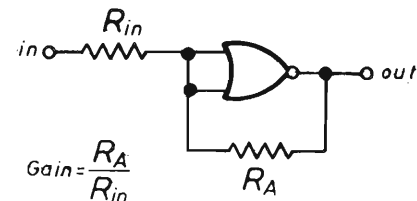
I transistor andranno montati tutti a ridosso di un'aletta di raffreddamento di generose dimensioni, assicurandosi che siano elettricamente ben isolati (con mica e rondelle) ma termicamente (con silicone) in contatto col dissipatore.

L'integrato andrà montato su apposito zoccolo e dotato di piccolo dissipatore a ventaglio per integrati DIL.

Le induttanze L1, L2 dovranno essere autocostruite avvolgendo circa 30 spire (non sono critiche) di filo da 0,45 mm su di un resistore da 1W a carbone.

Utilizzo dei C/MOS come componenti lineari.

Linear operation con integrato C/MOS inverter.

10M
1M
+12 V
C

Amplificatore per 10

Integrati utilizzabili CD4001, 4011, 4069, 40014, 74C00, 74C02, 74C04, in ogni caso non bufferizzati.

Amplificatore di uscita utilizzabile con LM324

Booster di uscita alta corrente.

Booster con tensione duale.

Booster con tensione duale.

Utilizzo di un NOR.

Collaudo

L'apparecchio deve funzionare subito, se non avete commesso errori basterà la taratura del trimmer di sensibilità per essere a posto.

Vorrei ricordare che la massima tensione di alimentazione ammessa è di 15V C.C. e non oltre.

Potranno essere connessi carichi da 2 a 8 Ω.

La distorsione massima è inferiore all'1%.

Buona realizzazione e cordialità.

CHECK-UP DI UN TRANSISTOR

Franco Gani

L'efficienza di diodi o transistors del tutto incogniti può essere valutata seguendo queste indicazioni, con l'aiuto di un semplice tester.

Sono numerose le situazioni in cui emerge la necessità di valutare rapidamente la funzionalità di un transistor. Qualche volta accade di non conoscere la disposizione dei piedini del transitor, né se esso é al Silicio o al Germanio o di tipo PNP o NPN.

Chi ha incontrato transistori di recupero con sconosciute sigle giapponesi, o addirittura senza sigla, può bene apprezzare l'utilità del metodo qui descritto, il quale, facendo uso di un semplice tester, risolve i problemi citati, senza danneggiare il transistor in esame.

Il metodo consiste nel misurare con criterio le resistenze delle varie giunzioni, traendone indicazioni utili. Supporremo di disporre di un tester analogico 20 kΩ/V, con portata ohmica massima, senza alimentazione esterna, di «Ω per 1000».

Anzitutto occorre sapere qual'è il puntale positivo del tester, ossia qual'è quello collegato al + della pila interna. Per far ciò si predispone il tester su Ω per 1000, e si cerca si misurare la «resistenza» di un diodo, sicuramente funzionante.

Si noterà che invertendo la polarità del diodo si leggono valori di resistenza molto differenti.

Quando si legge il valore minore della resistenza, all'anodo del diodo (vedi figura 1) risulta collegato proprio il terminale positivo del tester.

Nelle prove che descriviamo va usata sempre la portata «per 1000», in quanto essa dà luogo alla più piccola corrente circolante. Portate inferiori (Ω per 100, Ω per 10, ...) danno luogo a correnti maggiori, che in qualche caso possono danneggiare il semiconduttore in esame. Dunque si farà un cauto ricorso alle portate inferiori, solo quando ciò sia necessario, ossia, ad esempio, quando non si riesca ad apprezzare la differenza tra due valori di resistenza, entrambi piccoli.

figura 1 - Possibili forme a polarità di un diodo.

Ciò detto descriviamo le prove.

Diodi

Si collegano i puntali del tester ai terminali del diodo: misurando una piccola resistenza, il terminale del diodo in contatto col posistivo del tester sarà l'anodo, l'altro il catodo.

Invertendo ora i puntali dovrà leggersi un valore molto alto di resistenza: decine o centinaia di kΩ indicano che il diodo è al Ge; resistenze superiori (anche decine di MΩ) indicano che il diodo è al Si.

Situazioni differenti segnalano che il diodo è guasto: bassa resistenza, comunque si colleghino i puntali del tester, indica giunzione in corto; alta resistenza indica giunzione interrotta.

Transistori

Se il transistor è a 4 pedini, uno di essi è lo schermo: deve avere resistenza infinita verso tutti gli

altri, sia che ad esso si colleghi il puntale positivo del tester, sia che si colleghi il negativo.

Individuato lo schermo, oppure se esso non c'è, si compiono sugli altri tre pins tutte le misure indicate nel riquadro della figura 2, annotando su esso, o su una sua fotocopia, tutte le letture negli appositi spazi.

Si deve notare subito un terminale verso il quale gli altri due hanno resistenza circa uguale, e bassa. Esso è la base del transistor. Se la resistenza bassa è stata letta col puntale positivo collegato alla base, il transistor è NPN. Se col puntale negativo, il transistor è PNP.

Consideriamo i valori di resistenza inversa delle giunzioni CB ed EB (cioè quelli che si leggono collegando il puntale positivo alla base, ed il negativo al collettore ed all'emettitore, per un transistor PNP; il negativo alla base, ed il positivo al collettore ed all'emettitore se il transistor è NPN): se questi valori sono pressoché infiniti (l'indice del tester non si muove) il transistor è al Si. Se sono apprezzabili, ma tuttavia grandi (centinaia di kΩ) il transistor è al Ge.

Ci resta da determinare quale è il terminale di collettore e quale di emettitore.

Nel caso, sempre meno probabile, che il transistor sia al Ge, si potrà notare, fra i dati raccolti, che tra i due terminali «che non sono la base» vi è in un verso una piccola resistenza, nel verso opposto una resistenza maggiore. Se il transistor è NPN, leggendo la resistenza piccola, al puntale positivo risulta collegato il collettore. Se il transistor è PNP, leggendo la resistenza piccola, al puntale positivo risulta collegato l'emettitore.

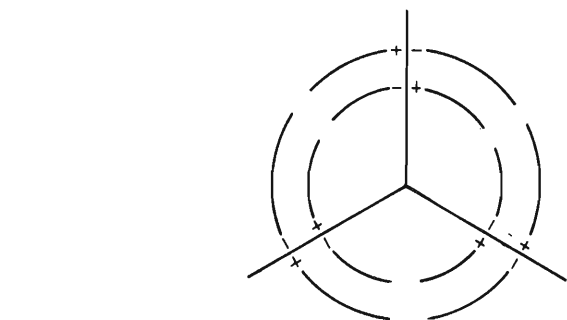



figura 2 - Quadrante per la determinazione dei transistor.

Va notato che situazioni differenti da quelle fin qui considerate e da quella che stiamo per esaminare, indicano guasti, ossia giunzioni interrotte, o in corto, come già si è detto trattando i diodi.

Resta da determinare quale sia il collettore e quale l'emettitore in un transistor al Si. Questa indicazione può venir tratta dalle misure di resistenza inversa delle giunzioni EB e CB.

Queste resistenze hanno valore molto alto, cosicché è necessario disporre della portata Ω×10 k, presente su quasi tutti i testers, e richiedente l'alimentazione esterna a 200 V ca.

Predisposto il tester su tale portata, si cerchi di individuare il puntale positivo col solito diodo noto ed efficiente. Si leggerà in entrambi i versi il medesimo valore di resistenza. Ciò accade perché nella portata Ω×10 k i puntali del tester sono alimentati in alternata.

Per costituire un puntale positivo, si collega l'anodo di un diodo al Si, sicuramente buono, ad un puntale. Il catodo del diodo, sul quale sono disponibili le semionde positive del segnale alternato, sarà ora il nostro puntale positivo. L'azzeramento a fondo scala del tester, ad esempio, va ora fatto connettendo l'altro puntale al puntale positivo, cioè al catodo del diodo.

Con questi strumenti si può distinguere il collettore dell'emettitore di un transistor al Si.

Se il transistor è NPN, si collega il puntale negativo alla base e si misurano le resistenze verso i due terminali incogniti. La resistenza maggiore sarà verso il collettore.

Se il transistor è PNP, col puntale positivo collegato alla base, si leggerà la resistenza maggiore ancora verso il collettore.

Sebbene da questa chiacchierata il metodo possa apparire laborioso, va notato che l'esame di un transistor sconosciuto e la valutazione della sua efficienza non richiedono più di un minuto!

CALCOLO ATTENUAZIONE FRA ANTENNE

Umberto Bianchi

Questo articolo trae origine dalla riuscita di un QSO teoricamente impossibile sui 144 MHz. La ricerca di una spiegazione per l'insperato successo mi ha indotto a rispolverare lavori e calcoli che opportunamente riordinati e semplificati potranno essere d'ausilio ai Lettori di E.F. Un grazie di cuore a I1LCA protagonista di questo QSO.

Calcolo dell'attenuazione

Conoscendo la tensione di alimentazione dell'antenna trasmittente, si vuole conoscere la tensione di uscita di un'antenna ricevente.

La tensione di uscita ai morsetti di un'antenna ricevente è direttamente proporzionale alla tensione di ingresso dell'antenna trasmittente o anche alla radice quadrata della potenza d'ingresso, al guadagno totale delle antenne e inversamente proporzionale alla distanza fra le due antenne.

Il calcolo dell'attenuazione totale può essere eseguito, per percorsi relativamente semplici, con un'approssimazione sufficiente agli scopi pratici.

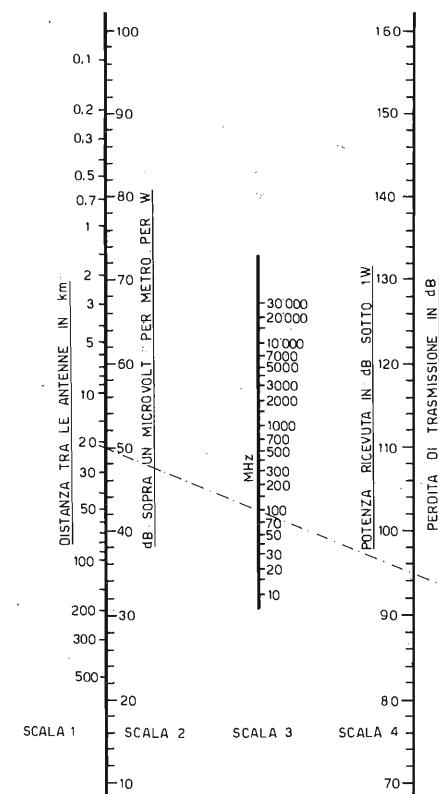
a) **Propagazione fra antenne nel vuoto**

Occorre usare il nomogramma di figura 1.

Esempio: l'attenuazione fra due dipoli $\frac{\lambda}{2}$ alla frequenza di 100 MHz e distanti fra loro 21 km è di 95 dB;

qualora le antenne non fossero dipoli a $\frac{\lambda}{2}$, occorre togliere il guadagno totale delle antenne all'attenuazione prima rilevata;

esempio: se invece di dipoli a $\frac{\lambda}{2}$ del caso precedente si fossero usate due antenne con guadagno rispettivamente di 6 e 9 dB, l'attenuazione corri-

figura 1 - Intensità di esempio ricevuto tra dipoli in $\frac{\lambda}{2}$ nello spazio libero.

sponderebbe a:

$$dB\ (95 - 6 - 9) = 80\ dB.$$

Per valori elevati di frequenza è consigliabile usare il nomogramma di figura 2 nel quale vengono considerate antenne di area effettiva B.

Essendo noto il guadagno, l'area effettiva viene ricavata dalla formula:

$$B = g \cdot \lambda^2/4\ \pi$$

Esempio: a 4 GHz l'attenuazione fra due antenne di area effettiva 0,9 m², l'attenuazione, alla distanza di 50 km è di 72 dB.

b) Propagazione fra antenne sistemate su un terreno pianeggiante

La configurazione geometrica risulta essere quella rappresentata dalla figura 3.

In questo caso occorre considerare l'altezza minima effettiva, dove per altezza minima s'intende quell'altezza entro cui non si rilevano apprezzabili variazioni del valore del campo ricevuto.

Se un'antenna viene spostata entro questa altezza, il campo ricevuto non varierà apprezzabilmente; mentre al di sopra di questo minimo il valore di campo aumenterà di 6 dB a ogni raddoppio di altezza, fino a raggiungere il valore relativo alla propagazione nello spazio libero.

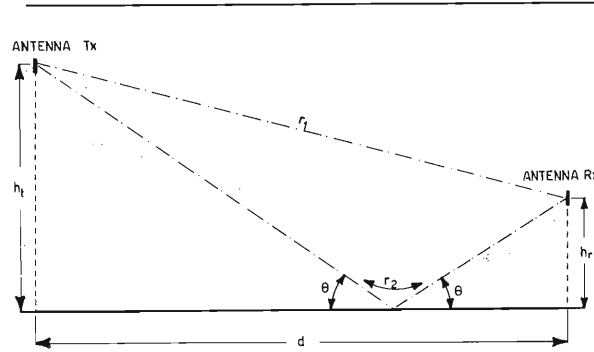



figura 3

Dal diagramma di figura 4 è possibile rilevare i diversi valori di altezze effettive minime per le varie frequenze e i vari tipi di terreno; per terreno buono s'intende l'argilla, l'humus, gli acquitrini o le paludi, mentre per terreno cattivo si intende il terreno roccioso o sabbioso.

figura 2 - Potenza ricevuta nello spazio libero tra due antenne di eguale area effettiva.

figura 4 - Minima altezza effettiva dell'antenna (ho).

Per il calcolo si utilizza il nomogramma di figura 5 usando come valore di altezza quello corrispondente all'altezza effettiva o quello relativo all'altezza effettiva minima, a seconda di quale risulti maggiore.

Esempio: fra due dipoli $\frac{\lambda}{2}$, alti 15 m e distanti fra loro 50 km, l'attenuazione risulta essere di 135 dB.

I guadagni delle antenne vanno sottratti all'attenuazione della tratta. Va rilevato come da tale nomogramma risulti che l'attenuazione è indipendente dal valore delle frequenze.

Occorre tener conto di un'attenuazione supplementare dovuta a vegetazione arborea e ai fabbricati: in presenza di alberi di altezza superiore a quella dell'antenna, a 30 MHz, l'attenuazione è pari a 2÷3 dB per le polarizzazioni verticali mentre risulta trascurabile per la polarizzazione orizzontale.

A 100 MHz l'attenuazione sale a 5÷10 dB per polarizzazione verticale e a 2÷3 dB per quella orizzontale.

Queste perdite aumentano con il crescere della frequenza; al di sopra di 300÷500 MHz esse sono indipendenti dal tipo di polarizzazione e a 1 GHz la vegetazione arborea diviene opaca e il calcolo va impostato come nel caso di presenza di ostacoli.

In un centro urbano la presenza di edifici ha un peso variabile a seconda della loro mole e della loro natura; il valore medio dell'attenuazione supplementare è di 25 dB, con punte di +15 nel 10% dei casi, di +35 dB nel 90% dei casi nei centri abitati con elevata densità edilizia, con costruzioni elevate e per valori di frequenza compresi fra 40 e 450 MHz; nelle aree residenziali sono 4÷6 dB per valori di frequenza attorno ai 100 MHz e 10 dB circa per frequenze prossime ai 200 MHz.

Occorre rammentare che i valori indicati sono valori medi, nella pratica quotidiana si possono rilevare delle rapide variazioni del campo e.m. dovute a effetti di stazionarietà ed è pertanto opportuno eseguire qualche tentativo nella zona prescelta.

Nota: **a)** questo nomogramma non è valido quando il campo ricevuto risulta maggiore che nello spazio libero; **b)** usare l'altezza effettiva minima quando questa è maggiore dell'altezza dell'antenna.

figura 5 - Potenza ricevuta tra dipoli in $\frac{\lambda}{2}$ in presenza della terra.

c) Propagazione su distanze tali da interessare la sfericità della Terra

— Propagazione entro la linea dell'orizzonte

Può essere utilizzato il nomogramma di figura 5 calcolando l'altezza delle antenne rispetto la tangente nel punto in cui avviene la riflessione, come viene indicato nella figura 6.

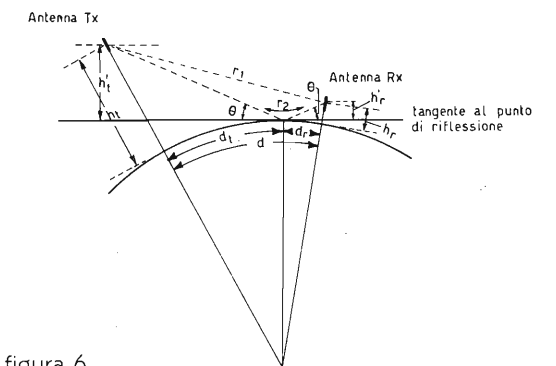



figura 6

— Propagazione oltre l'orizzonte

Il caso più semplice si presenta quando l'altezza dell'antenna ricevente risulta maggiore di quella dell'antenna trasmittente, altre situazioni risultano eccessivamente complicate per gli usi pratici.

È necessario usare il nomogramma di figura 7; i valori di «d1»÷«d2»÷«d3» possono essere calcolati con il nomogramma della figura 8.

Questi valori vanno sommati ai valori trovati per lo spazio libero per un'eguale distanza di «d1»—«d2»—«d3».

figura 7 - dB di perdita al di là dell'orizzonte.

figura 8 - Distanza all'orizzonte.

d) **Propagazione in presenza di ostacoli**

La presenza di ostacoli determina delle attenuazioni supplementari che si possono calcolare in vari modi.

Quando l'ostacolo sfiora la linea di vista, ricavata da profili con raggio di curvatura elettrico, si hanno 6 dB di attenuazione in più rispetto alla propagazione libera; appena l'ostacolo si abbassa, si nota una variazione nell'attenuazione che si modifica in modo oscillatorio, con dei minimi ai quali corrisponde un campo maggiore — teoricamente 1,2 dB — rispetto al campo nello spazio libero.

Per calcolare queste ultime attenuazioni supplementari con ostacolo più basso della linea di vista si deve misurare la distanza fra la linea di vista e il culmine dell'ostacolo, utilizzando il nomogramma di figura 9 impiegando la scala di H negativo.

Nel caso di ostacolo superiore alla linea di vista (vedere figura 10A), occorre utilizzare la scala con H positivo.

In presenza di due ostacoli si può usare il nomogramma di figura 9 misurando H secondo quanto indicato nella figura 10B, oppure sommando le attenuazioni dovute al passaggio sugli ostacoli successivi e misurando le altezze secondo quanto indicato nella figura 10C.

In presenza di condizioni del terreno favorevoli, si può misurare l'altezza H rispetto all'incontro delle linee di infrazione e la linea congiungente le due antenne, e quindi il valore di H si utilizza nel nomogramma della figura 11; l'attenuazione rilevata va sommata a quella relativa al terreno piano.

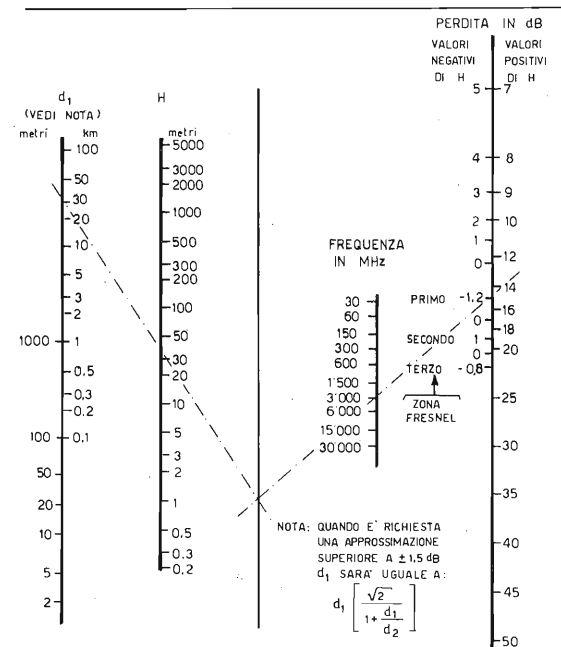



figura 9 - Perdite relative a ostacoli nello spazio libero.

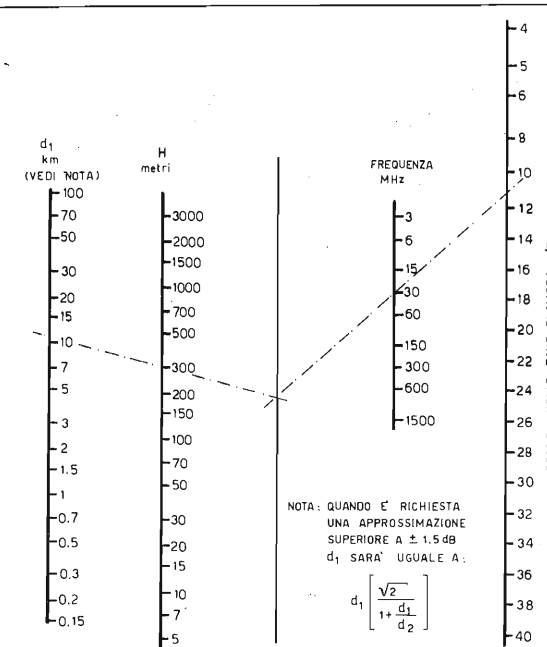



figura 11 - Perdite relative a ostacoli in presenza del piano di terra.

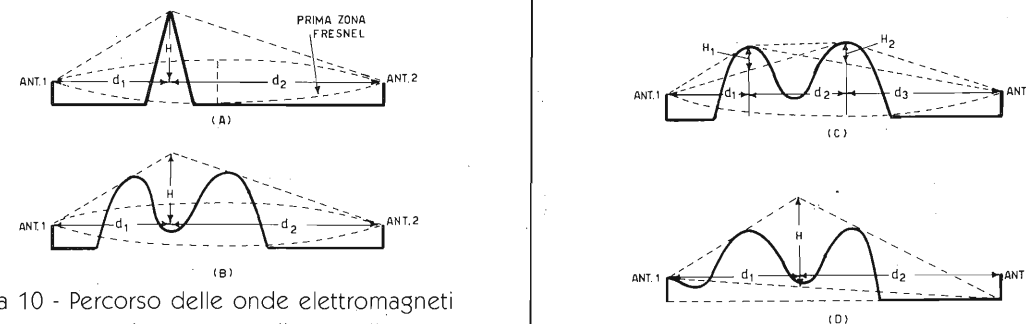



figura 10 - Percorso delle onde elettromagnetiche tra antenne in presenza di ostacoli.

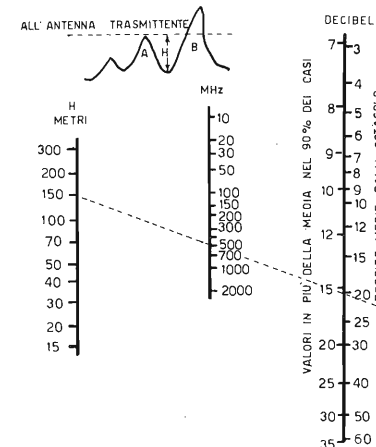



figura 12 - Perdite dell'ostacolo stimate per disposizioni qualsiasi.

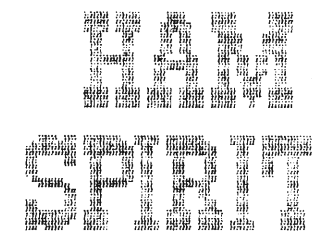
Quando il terreno presenta un'orografia complessa, può risultare conveniente ricorrere al sistema basato su rilevazioni statistiche.

Con tale sistema si può conoscere il valore medio delle attenuazioni trovate in casi simili e i picchi massimi di attenuazione che si possono avere.

Si usi il nomogramma di figura 12.

Esempio:

a 500 MHz, con H pari a 150 metri, l'attenuazione supplementare determinata dagli ostacoli risulta compresa fra 20 dB (valore medio) e (20+15) dB (valore picco) nel 90% dei casi.

IK4 GLT
MAURIZIO MAZZOTTI
Via Arno, 21
47030 S. MAURO PASCOLI (FO)
Tel. (0541) 932072

GOLOSITÀ ELETTRONICHE A LARGO SPETTRO

RADIO - COMPUTER - STRUMENTI - ANTENNE - CB - OM - ECC. ECC.

Oh che bel mese è 'sto Marzo, tutti gli anni che arriva (e speriamo che arrivi ancora per molti anni!) mi stimola l'uscita dal letargo invernale mettendomi addosso una gran voglia di combinarne delle nuove, in campo radio-computeristico s'intende!

C'è da dire, fra l'altro, che ad ogni cambio di stagione generalmente si verifica sempre anche un cambiamento della propagazione, con segno negativo dall'estate all'inverno e con segno positivo dall'inverno all'estate; per cui in questo 88 già dovremmo incominciare a sentire un buon incremento sulla propagazione, dovuta al ciclo solare undecennale. Infatti comincia a farci vedere qualche macchia in più con la simpatica conseguenza, per noi radioappassionati, di toccare il DX più da vicino.

Rammento che, di solito, anche se non sempre, la ionizzazione degli strati alti dell'atmosfera, attorno ai 400-450 km, è dovuta in gran parte alle perturbazioni causate dalle macchie solari, dove generalmente il numero di queste è sempre proporzionale al grado di ionizzazione. Non bisogna dimenticare che uno strato ionizzato viene visto dalle onde radio come un ostacolo e non come un qualcosa di trasparente e permeabile.

C'è di più: questo ostacolo ha più potere riflettente che assorbente, non solo, ma non è piatto bensì curvo, in pratica non va inteso come una spondina da biliardo dove le onde radio, simili a tante palle, dopo aver impattato ritornano sulla terra col noto angolo di riflessione.

La riflessione di una superfice curva è data da una grande area di cattura e da uno strettissimo angolo di convergenza, paragonabile alla calotta argentata di un faro d'automobile che proietta il fascio verso un'unica direzione o meglio, per intenderci, simile ad un'enorme antenna parabolica. Essa converge verso un'area ristretta in direzione della terra tutte le radioonde che ha catturato, con l'immaginabile conseguenza di una pseudo amplificazione di potenza; dico pseudo in quanto in effetti l'incremento di segnale è solo da imputarsi al guadagno di questa meravigliosa antenna naturale.

Queste brevi note sul risveglio della propagazione sono intese per stimolarvi a nuove imprese radiantistiche, magari all'insegna del FAX. Eh, che ne dite? Tanto lo sappiamo tutti che oggi la ricezione di carte in FAXIMILE è davvero un qualcosa alla portata di tutti, o quasi (mi perdonino quanti ancora si rifiutano di accettare il computer come un'indispensabile complemento ad una stazione radiantistica e quanti, per esperienze acquisite, possono dare per scontate queste note di noviziato dedicate in particolare a coloro che tentano i primi passi sul sentiero di questo nostro meraviglioso hobby).

Chiunque possegga un piccolo computer come il COMMODORE 64 non deve sostenere la benché minima spesa per l'ascolto delle emissioni, per quanto incredibile possa apparire. Alcuni programmi, già noti su tutta la piazza, sono in grado di far visualizzare su monitor le carte FAXIMILE **senza l'ausilio di particolari demodulatori**. Ebbene, perché proprio FAXSIMILE e non altri tipi di emissione? Semplice; in onde corte anche in condizioni di scarsa propagazione c'è sempre qualcosa da ascoltare fra SSB e CW, un po' meno in

List from Japan Meteorological Association's publication based on WMO information.

	Nation	City	Zone No.	Station No.	Call sign	Remarks
A	ANTARCTIC	Molodezhnaya	3	9	RUZU	
		Meteorologic.	4	8	LFB	
	ARGENTINE	Buenos Aires	4	5	LRO	
	AUSTRALIA	Canberra	3	1	AXM	
		Darwin	3	0	AXI	
		H.E.Holt	3	3	NPN	US Navy
B	BRAZIL	Brasilia	4	3	PPN	
		Rio de Janeiro	4	4	PWZ	
	BULGARIA	Sofia	8	4	LZA	
C	CANADA	Esquimalt	2	6	CKN	
		Frobisher	5	8	VFF	
		Halifax.	5	7	CFH	
	CHILE	Belloto	4	7	CCV	
		Santiago	4	6	CCS	
	CHINA	Beijing	1	4	3SD	
		Beijing	1	5	BAF	
		Shanghai	1	6	BDF	
	CUBA	Casablanca	4	0	CLX	
	CYPRUS	Episkopi	8	6	MKS	
D	DENMARK	Copenhagen	7	2	OXT	
E	EGYPT	Cairo	8	7	SUU	
F	FINLAND	Helsinki	7	6	OFA	
		Vaasa	7	7	OFW	
	FRANCE	Paris	6	3	FTE	
G	GREECE	Athens	8	2	SVA	
		Athens	8	3	NGR	US Navy
I	INDIA	New Delhi	3	4	ATP	
	IRAN	Teheran	3	5	EPD	
	ITALY	Rome	8	0	IMB	
J	JAPAN	Tokyo	1	0	JMH	No.1
		Tokyo	1	1	JMJ	No.2
		Tokyo	1	2	JJC	JMSA & Kyodo
		Tokyo	1	3	JFA	Chuo Gyogyo
K	KENYA	Nairobi	3	6	5YE	
	KOREA	Seoul	1	9	HLL	
M	MARIANA IS.	Guam	2	0	NPN	US Navy
	MARTINIQUE	Fort de France	4	1	FFP	
	MAURITIUS	Saint Denis	3	8	HXP	
	MOROCCO	Kenitora	6	7	NHY	
N	NEW ZEALAND	Auckland	3	2	ZKLF	
	NORWAY	Oslo	7	5	LMO	
P	PHILIPPINES	Sanglay Point	2	1	NPO	US Navy
	POLAND	Praha-Modrany	7	3	OLT	
	PORTUGAL	Monsanto	6	4	CTV	
S	SENEGAL	Dakar	6	8	6VU	
	SAUDI ARABIA	Jeddah	8	8	JED	
	SOUTH AFRICA	Pretoria	3	7	ZRO	
	SPAIN	Rota	6	5	AOK	US Navy
		Madrid	6	6	MAD	
	SWEDEN	Norrkoping	7	4	SMA	
T	TAIWAN	Taipei	1	7	BMF	
	THAILAND	Bangkok	2	2	HSW	
	TURKEY	Ankara	8	5	YMA	
U	UK	Bracknell	6	0	GFA	
		Bracknell	6	1	GFE	
		Northwood	4	2	GYA	For S.A.
		Northwood	6	2	GYA	
	USA	Boston	5	5	NIK	
		Boston	5	6	NMF	
		Brentwood	5	4	WFA	
		Honolulu	2	4	KVM	
		Kodiak Alaska	2	5	NOJ	
		La Jolla	2	8	WWD	
		Lewes	5	3	KWX	
		Mobile	5	0	WLO	
		Norfolk	5	1	NAM	
		Pearl Harbour	2	3	NPM	US Navy
		San Francisco	2	7	NMC	
		Washington DC	5	2	KWAF	AIR Force
	USSR	Khabarovsk	1	8	RHB	
		Moscow	7	8	RBI	
W	WEST GERMANY	Hamburg	7	1	DDK	
		Offenbach	7	0	DCF	
Y	YUGOSLAVIA	Belgrade	8	1	YZZ	

Utile utile utile ovvero utility da non perdere!
Mappa e specchietto per l'individuazione di tutte le stazioni meteofax di tutto il mondo!
Tratto dai manuali d'aggiornamento della: Foruno Electric Co., LTD. Nishinomiya, Japan.

RTTY AMTOR e PACKET-RADIO, ma pur sempre qualcosa c'è!

Per il discorso FAX, e magari anche SSTV, le cose cambiano per due motivi: 1) non tutti dispongono di attrezzature adeguate allo scopo; 2) non a tutti interessa questo tipo di emissione. Per cui se ci si mette anche la propagazione negativa è facile accorgersi della difficoltà a cui si va incontro nella ricerca d'ascolto di queste interessantissime emissioni che fino a poco tempo fa rappresentavano un sogno raggiungibile solo da pochi.

Non parlo solo delle emissioni da parte delle stazioni meteorologiche sparse per tutto il globo, anzi, mi riferisco in particolare alle emissioni radioamatoriali che, attraverso un discorso di ricetrasmissioni (viene ad essere scavalcata la limitazione alla sola ricezione), possono mandare avanti un discorso di perfezionamento per aumentare la definizione delle immagini, per diminuire gli effetti del QRM o del fading o di tante altre anomalie che caratterizzano questa fascia di lavoro.

Le immagini qui riportate mi sono state fornite da IK6JFF Mauro Ossidi di Ancona al quale vanno i miei più sinceri ringraziamenti e complimenti per l'ottimo lavoro svolto. Le immagini sono state «ascoltate» nei giorni 13 e 14 Ottobre 1987 in occasione di un contest FAX nella fascia di frequenze attorno e un poco più in alto dei 14107 kHz, molto vicine alle frequenze PACKET, in USB.

La ricezione delle mappe FAX non è limitata al solo traffico amatoriale, anzi diciamo pure che i radioamatori che usano il FAX rappresentano solo una piccola «fetta» di quanto l'etere ci propone. A tal proposito mi è gradito riportarvi un elenco di frequenze di alcune fra le più note emittenti di mappe meteorologiche.

1) kHz 106,80 Praga
2) kHz 111,80 Praga
3) kHz 119,90 Svezia
4) MHz 2,3425 Grengel
5) MHz 2, 6185 Bracknell
6) MHz 3,0435 Grengel
7) MHz 3,0780 Grengel
8) MHz 3,3770 Ankara
9) MHz 3,4366 Londra (anche Meteo)
10) MHz 3,5200 Belgrado
11) MHz 3,6500 Madrid
12) MHz 3,8550 Amburgo
13) MHz 4,0370 Svezia
14) MHz 4,0475 Parigi
15) MHz 4,0535 Kato Soli
16) MHz 4,2360 Lisbona
17) MHz 4,2476 Londra (anche Meteo)
18) MHz 4,5260 Cairo
19) MHz 4,5700 Grengel
20) MHz 4,7040 Rota (anche Meteo)
21) MHz 4,7775 Roma
22) MHz 4,8720 Bracknell
23) MHz 5,0925 Sofia
24) MHz 5,8000 Belgrado
25) MHz 5,8500 Copenhagen
26) MHz 6,3840 Grengel
27) MHz 6,4366 Londra (anche Meteo)
28) MHz 6,7900 Ankara
29) MHz 6,9010 Svezia
30) MHz 6,9185 Madrid
31) MHz 7,4530 Kato Soli
32) MHz 7,6695 Rota (anche Meteo)
33) MHz 7,8800 Amburgo
34) MHz 8,0180 Helsinki
35) MHz 8,0775 Svezia
36) MHz 8,1466 Roma
37) MHz 8,1850 Parigi
38) MHz 8,4946 Londra (anche Meteo)
39) MHz 8,5080 Kato Soli
40) MHz 8,5270 Lisbona
41) MHz 9,2030 Bracknell
42) MHz 9,3600 Copenhagen
43) MHz 9,8730 Rota (anche Meteo)
44) MHz 10,123 Cairo
45) MHz 10,250 Madrid
46) MHz 12,305 Parigi
47) MHz 12,741 Londra
48) MHz 12,759 Kato Soli
49) MHz 13,003 Lisbona
50) MHz 13,365 Madrid
51) MHz 13,600 Roma
52) MHz 13,657 Amburgo
53) MHz 13,855 Copenhagen
54) MHz 13,882 Amburgo
55) MHz 14,436 Bracknell
56) MHz 16,938 Londra
57) MHz 17,510 Copenhagen
58) MHz 18,261 Bracknell
59) MHz 20,470 Kato Soli

Le emittenti contrassegnate con «anche Meteo» in alcune ore del giorno e purtroppo non sempre con una costante precisione, ritrasmettono mappe meteorologiche dopo elaborazione e sovrapposizione dei contorni geografici al computer.

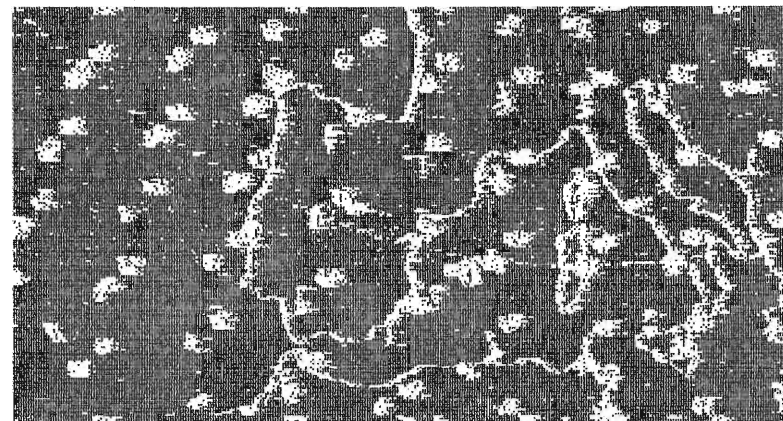
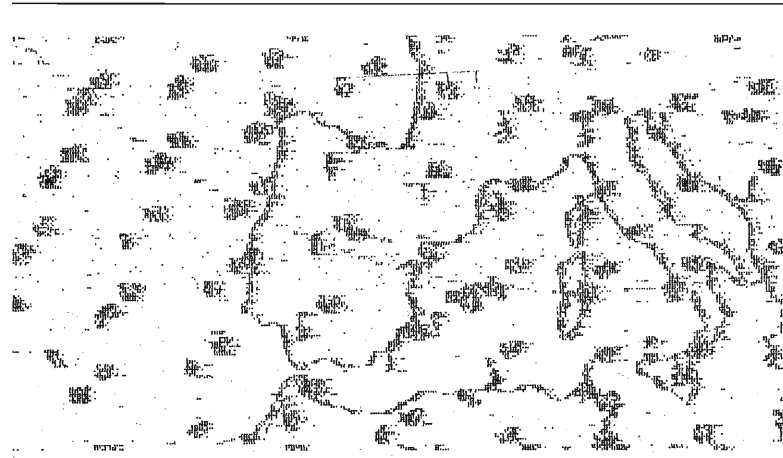
Chiedo sempre comprensione da parte degli esperti veterani che, da anni cimentandosi nella ricezione, danno già per scontate le note che seguiranno, ma sono fermamente convinto che sia estremamente importante «tendere una mano» con qualche nota di esperienza a quanti affrontano queste tecniche per la prima volta.

Con questa premessa dirò che i segnali FAX emessi da alcune stazioni meteorologiche si differenziano da quelli emessi da stazioni da amatore per il fatto che contengono entrambe le bande

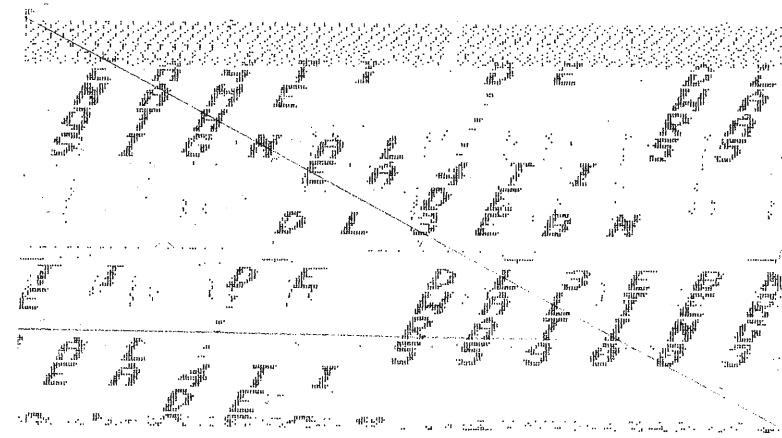
laterali mentre la portante è parzialmente soppressa. Non è raro il caso di poter ricevere qualche stazione anche senza l'ausilio del BFO, fermo restando lo standard dei toni di trasmissione pari a 1500 Hz per l'invio del livello del nero e 2300 Hz per l'invio del livello del bianco.

L'identificazione di una stazione FAX, da parte dell'ascoltatore, è abbastanza facile: il «suono» ascoltato è simile a quello prodotto da un'unghia che gratta ritmicamente su una superficie di legno rugoso; non credo di poter descrivere con termini più appropriati questo «grattante» crepitio per aiutarvi nell'individuazione di una stazione FAX.

Bene, ragazzi, ora che ci siamo introdotti vediamo di familiarizzare anche con altre cosucce riguardanti gli standard adottati che chiaramente sono da interpretarsi, per noi Commodoriani con un criterio diverso. Infatti ci serviamo di uno schermo e non di un rullo di carta per ottenere il display delle mappe, in questo ci troviamo un po' in una situazione di handicap in quanto una volta riempito lo schermo, se la mappa trasmessa è di maggiori dimensioni, ad ogni nuova riga immessa ne consegue la cancellazione di un'altra.

Per comodità vi riporto uno specchietto con diverse varianti possibili, scelte naturalmente dalla stazione emittente. In base a queste vedrete che, con un minimo di esperienza, arriverete con facilità a stabilire il formato di ricezione, settando opportunamente i parametri di ricezione del programma da voi usato (ne esistono diversi e tutti abbastanza validi).

Mappe meteo ricevute dal sottoscritto con un vecchio BC312 alle 14,10 il 12/6/1987 sintonizzato su Roma freq. 4777.5 kHz.
Si vuol evidenziare la differenza fra immagini positive e negative. All'operatore la scelta.
(n.b. Alcuni programmi non molto perfezionati hanno la scansione col solo standard Meteo, di conseguenza durante la ricezione le immagini FAX si vedono rovesciate).

Indice di cooperazione - abbreviato I.O.C. dall'inglese Index Off Cooperation. Lo I.O.C. viene dato dal diametro del tamburo che trascina la carta moltiplicato per la densità di scansione. Gli standard I.O.C. più diffusi sono due, il 576 e il 288.

		I.O.C. 576			I.O.C. 288			
Velocità di scansione		60	90	120	60	90	120	r.p.m.
Densità di scansione	**FAX-103**	14	10,5	7	7	5,3	3,5	linee/min.
	FAX-143	10	7,5	5	5	3,8	2,5	linee/min.
Velocità della carta	**FAX-103**	8,6	12,8	17,1	17,1	25,6	34,2	mm./min.
	FAX-143	12	18	24	24	36	48	mm./min.

Si evidenzia una differenza di velocità di scansione fra ricevitore e trasmettitore, in questo caso, la trasmissione era più veloce della ricezione e la scansione avveniva da destra a sinistra e dal basso all'alto.

Altri esempi di ricezione FAX amatoriale (sempre per gentile concessione di Mauro Ossidi IK6JFF Ancona): si mette in rilievo, nella zona inferiore della mappa, una fascia di QRN intersecante la Z.

Non ci si deve scoraggiare se ai primi tentativi non si ottengono buoni risultati, in ogni campo l'esperienza è maestra, ad ogni modo l'anomalia più comune che ricorre, con una certa frequenza, è data da lievi differenze della velocità di scansione fra trasmittente e ricevente.

Il difetto si manifesta con la ricezione di immagini oblique con inclinazioni più o meno accentuate e ciò non è facilmente correggibile, mentre il difetto di centratura non presenta problemi in quanto si può intervenire da programma ritardando la scansione fino a far collimare i bordi verticali dell'immagine ricevuta con i bordi dello schermo.

La ragione di questi inconvenienti è data dal fatto che, contrariamente alla SSTV, le emissioni FAX non hanno segnali di sincronismo, ma solo di start e centratura e fra l'altro va detto che questi vengono trasmessi prima di iniziare la trasmissione dei dati e non contemporaneamente a questi. Per riempire uno schermo alla velocità minima, a cui corrisponde la massima risoluzione, occorrono circa due minuti; in questo lasso di tempo è sempre molto probabile che alla normale ricezione si sovrappongano dei disturbi di tipo QRN, dati da crepitii e scintillii vari dovuti a termostati, motori a spazzole o altro.

Questo, chiaramente, può contribuire in maniera notevole a deturpare l'immagine in senso orizzontale con conseguenze del tutto immaginabili; da ciò si evidenzia il fatto che la miglior ricezione del FAX si può ottenere solo in luoghi piuttosto isolati, a livello meteorologico e professionale. È chiaro che l'amatore si deve accontentare delle proprie condizioni e magari fare in modo che i di-

sturbi non provengano proprio da marchingegni elettrici del proprio QRA familiare, HI!

Per il momento è tutto, se l'argomento vi è gradito, probabilmente avremo ancora modo di scambiare altre quattro chiacchiere in proposito.

Ed ora andiamo a vedere cosa c'è nella cassetta delle lettere di questo mese.

Mail box

Fabio Cerveglieri di Parma mi scrive:

... da qualche tempo posseggo un Commodore 64 e vorrei poter entrare nell'affascinante mondo del packet-radio. Purtroppo non posseggo un drive per floppy-disk, per ora ho solo il registratore a cassetta e mi è stato detto che per poter operare in packet-radio il drive è assolutamente indispensabile e che la porta cassette adibita all'uso del registratore, anche se mi sembra molto strano, nella gestione del packet, mi dicono, sia utilizzata per lo scambio dei dati input e output e che se c'è collegato un registratore non ci può essere collegato un modem TNC...

Stralciando e sintetizzando la tua lunga lettera cercherò di focalizzare il dilemma fulminandolo sul nascere. Ebbene, caro Fabio, per chi non possiede un drive qualche problema esiste, ma non l'**impossibilità di operare in packet-radio**!

In effetti il drive svolge un lavoro molto importante, che non è solo quello di caricare il programma nella memoria del computer, ma anche quello di registrare i files in arrivo o smistare files in partenza su richiesta o dell'operatore o del corrispondente, se abilitato al comando <<REMOTE>>.

Se ci si vuol limitare nello scambio di semplici messaggi la gestione del packet con un registratore a cassette è possibile a patto che si osservino certe regole: usare un programma che non gestisca l'input-output dalla porta cassette es. Digicom V1.21 o Vip Terminal, oppure usando programmi Digicom in versioni superiori es. V1.41, V1.51, V1.52, V1.53, V1.62, V2.0. Basta ricordarsi di:

1) sfilare lo spinotto del registratore dopo aver caricato il programma;

2) infilare lo spinotto del TNC o modem adatto;

3) dare il RUN;

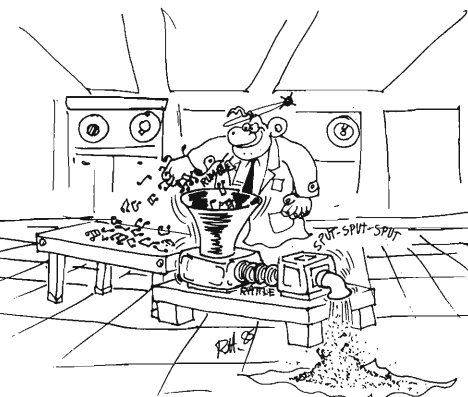
4) ignorare il messaggio d'errore per mancanza di drive;

5) settare manualmente tutti i parametri di personalizzazione.

Purtroppo queste operazioni vanno fatte a computer acceso e esiste sempre la possibilità di provocare qualche shock elettrico con pericolo di danneggiamento al computer, ad ogni modo a rigor di logica, anche se con qualche difficoltà e limitazione, i «cassettari» non sono tagliati fuori dal discorso packet completamente.

Ubaldo Virruso di Messina così m'apostrofa:

Caro Maurizio, mi rivolgo a te nella speranza che tu possa spiegarmi un fenomeno che mi è capitato di notare per la prima volta qualche giorno fa dopo aver montato un dipolo per la ricezione dei 20 metri a poca distanza, e con lo stesso orientamento NORD/SUD, da un'antenna multibanda per la ricezione dei 40-20-15-10 metri che già possedevo. Ebbene, usando alternativamente le due antenne, sempre rimanendo in gamma 20 metri, vale a dire nell'unica gamma comune ad entrambe, pur non notando differenze nel livello dei segnali ricevuti, ho avuto la gradevole sorpresa di notare che il dipolo per la singola banda dei 20 metri non introduceva rumore minimizzando anche gli effetti dell'intermodulazione, mentre la multibanda specialmente al pomeriggio captava più rumore che segnali. Ora vorrei cercare di capire il perché di questo comportamento così diverso fra queste due antenne e se vi è un rimedio per ridurre il rumore della multibanda.

Caro Ubaldo, non vorrei deluderti, ma sono costretto a dirti che il comportamento delle due antenne non è un fenomeno strano. Anzi è del tutto **regolare**: infatti, un'antenna multibanda «inghiotte» radiofrequenza su uno spettro più esteso di una monobanda e di conseguenza, presenta tutto il suo «fardello» all'ingresso del ricevitore, il quale, anche se possiede una buona dinamica, è costretto a «sopportare» talvolta, segnali molto forti magari fuori banda completamente, ma sufficienti a «crossmodulare» i segnali delle emissioni sintonizzate, con l'antipatica conseguenza di peggiorare il rapporto segnale/disturbo fino al punto da dover pregiudicare seriamente la corretta ricezione.

Indubbiamente un'antenna multibanda è assai più comoda di tante monobanda, sia per l'ingombro, che per la praticità di non dover ricorrere a commutazioni d'antenna passando da una banda di ricezione all'altra, ma come tutte le medaglie anch'essa ha il suo rovescio!

Chiudo così anche questa puntata di HAM SPIRIT rinnovandovi l'invito a scrivermi per i vostri problemi e arricchire così il nostro MAIL BOX con cose sempre più interessanti.

I Commodoriani avidi di radio software possono richiedere la mia lista allegando un franc da 380 lire.

Per ora è tutto, a presto.

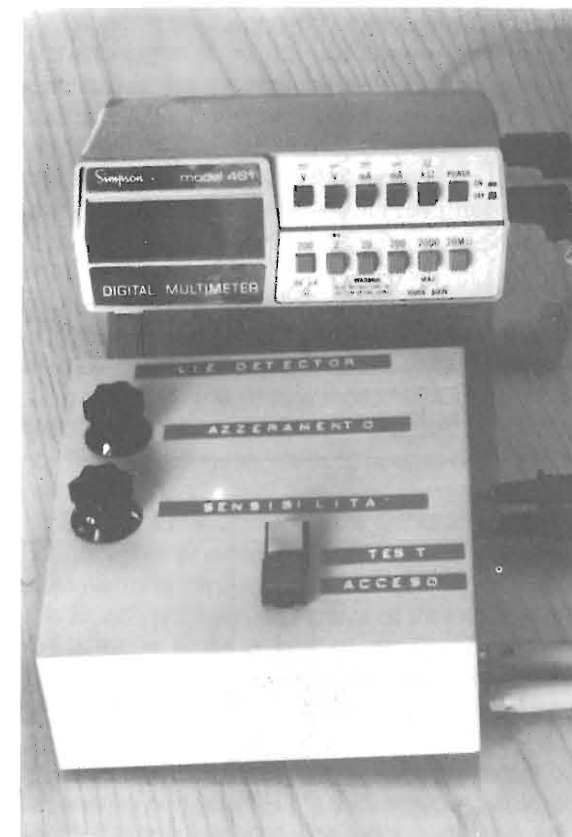
LA MACCHINA DELLA VERITÀ O THE LIE DETECTOR

Sergio Cattò

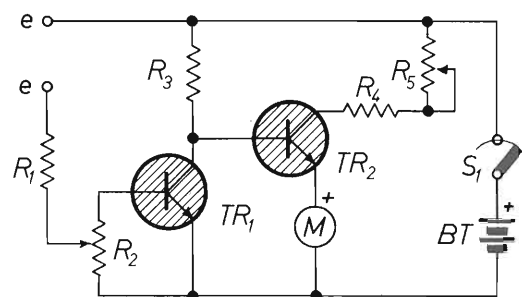
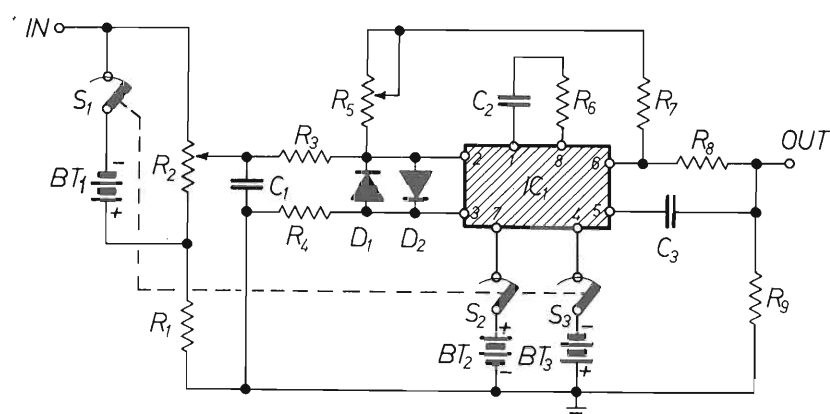
Quanto presentato non ha la pretesa di una macchina usata dall'F.B.I., in quanto si basa solo su uno dei parametri presi in considerazione dalle apparecchiature «professionali»: la variazione della resistenza della pelle in funzione dello stato psicologico del soggetto.

Recentemente una emittente televisiva privata ha coraggiosamente mandato in onda una serie di interviste su personaggi contestati ed a volte dubbi della cronaca italiana, interviste effettuate con l'ausilio di una macchina della verità.

I lie detector professionali, meglio conosciuti come POLIGRAFI di Keeler, simultaneamente misurano e registrano parecchi paramentri fisiologici: pressione del sangue, profondità e velocità del respiro, frequenza delle pulsazioni cardiache, resistenza della pelle. Bisogna comunque tener presente che SOLO PSICOLOGI PROFESSIONISTI possono determinare il vero significato dei dati forniti da queste macchine.

Gli schemi presentati sono due con differenti difficoltà ed ovviamente, rendimento. Siamo in presenza di due circuiti di ohmetro ad alta impendeza d'ingresso i cui terminali vanno collegati a due elettrodi a contatto della pelle (due mollettine metalliche collegate alle mani) del soggetto da «verificare». La pelle presenta una resistenza molto variabile da soggetto a soggetto; tra una mano e l'altra si possono avere valori compresi tra 100 kΩ a pelle asciutta e 5 kΩ quando è umida.

Dalle molte analisi fatte, la traspirazione della pelle, in particolare nel palmo delle mani, aumenta in modo evidentissimo quando un individuo è sottoposto ad un particolare stato di tensione, fenomeno che si manifesta anche nel caso lo stato di tensione sia ben dissimulato. Queste variazioni di traspirazione modificano la resistenza della pelle in modo tanto significativo da poter poi essere misurate dai nostri strumenti di verifica.

Il primo schema ricalca una classica configurazione di ohmmetro con due transistor NPN in cui il primo funziona da amplificatore a corrente continua con emittore comune e il secondo da adattatore di impendenza. L'impendenza d'uscita, circa 600 ohm, permette di utilizzare qualsiasi strumento indicatore, anzi consiglio di utilizzare un normale tester collegato esternamente. R2 serve ad adattatore lo strumento alla resistenza del soggetto, possibilmente quando è tranquillo e ben rilassato: R5 permette l'adattamento alla sensibilità dello strumento indicatore e quindi va tarato una sola volta.

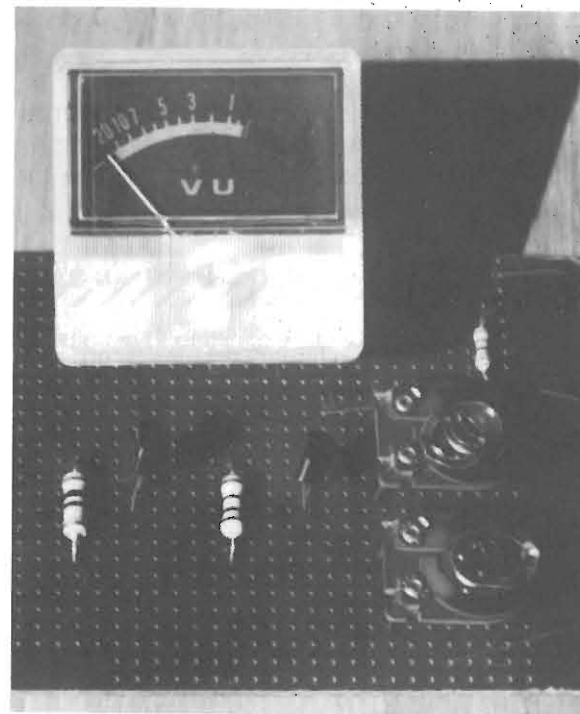
Lo schema più complesso si basa anch'esso sulla variazione della resistenza della pelle in funzione degli

R1 = R3 = 47 kΩ 1/2W
R2 = 470 kΩ 1/2W pot. lin.
R4 = 2,2 kΩ 1/2W
R5 = 47 kΩ trimmer
BT = Batteria 1,5 volt
S1 = Interruttore
M1 = Microamperometro 50÷250 μA
TR1 = TR2=Transistor NPN qualsiasi tipo per piccoli segnali.

BT1 = BT2 = BT3 = Batteria 9 Volt
S1 = S2 = S3 = Interruttore tripolare
D1 = D2 = 1N4004 (400 V. 1 A.)
IC1 = μA 709c o similari
C1 = 50 nF poli.
C2 = 4,7 nF poli.
C3 = 220 pF poli.

R1 = 82 kΩ 1/2W
R3 = R4 = 1 kΩ1/2W
R6 = 1,8 kΩ1/2W
R7 = 220 kΩ 1/2W
R9 = 82 kΩ1/2W
R2 = 100 kΩ pot. lin.
R5 = 1 kΩ pot. lin.

stati emotivi, causati da stress emozionali non controllabili o atonomi (come vengono chiamati dagli psicologi). Osservando lo schema possiamo notare che l'integrato è anzianotto, ma costa poco e si trova facilmente, nessuno comunque vi vieta di usarne uno più moderno.

L'alimentazione è prelevata da tre batterie; potete realizzare un alimentatorino che le sostituisca anche se lo sconsiglio in quanto, quando si tratta di apparecchiature che vanno a contatto del corpo umano, non si è mai abbastanza sicuri del perfetto isolamento dalla rete elettrica. Anche in questo caso si può risparmiare lo strumento utilizzando un voltmetro esterno, meglio se elettronico ad alta impedenza d'ingresso.

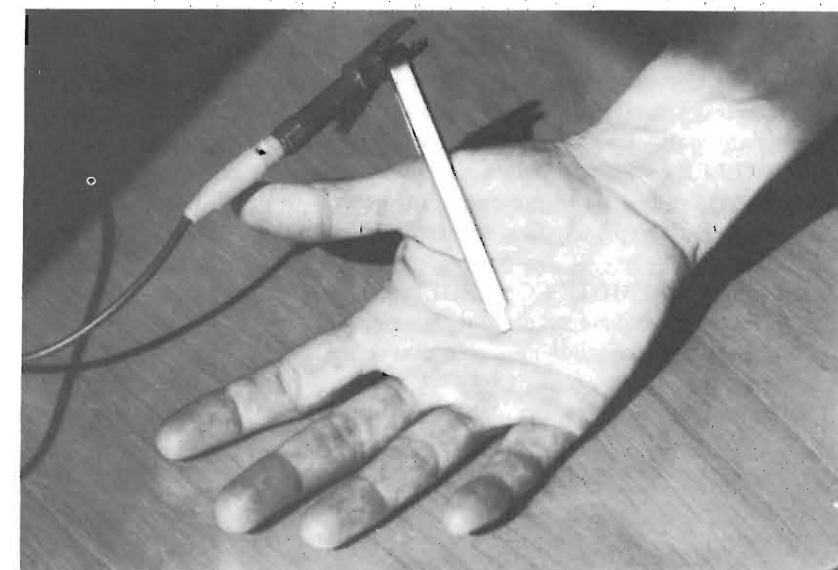
Questo circuito, data l'elevatissima sensibilità, necessita di alcune operazioni di taratura. Dapprima si chiudono i morsetti d'ingresso con un resistore di valore compreso tra 47 e 100 kΩ. Con R5, il controllo di sensibilità, posto al minimo della resistenza, dopo aver dato tensione, regolando R2, l'azzeramento, si dovrebbe poter far muovere l'indice del voltmetro da zero al massimo della scala, in modo dolce.

Se tutto è OK fate un'ulteriore prova mettendo

due dita a cavallo del resistore di test; così facendo si abbassa la resistenza totale al ponte d'ingresso. Se l'indice tende a scendere controllate la polarità della batteria del ponte d'ingresso e del voltmetro. Aumentando il valore R5 verso valori crescenti di resistenza, si aumena la sensibilità dell'apparecchio, cosa che potrebbe rendesi necessaria con soggetti aventi resistenza della pelle molto elevata. Naturalmente l'azzeramento può essere fatto o con un resistore campione oppure direttamente sul soggetto da controllare, a patto che sia tranquillo.

Gli elettrodi di contatto saranno realizzati con un archetto plastico, avente una piastrina metallica alle estremità (collegata all'ingresso del circuito); l'archetto sarà posto tra il dorso e il palmo della mano. Se non trovate nulla di meglio basta una molletta metallica per stendere i panni collegata ad un dito, meglio se con la molla allentata. Non dovrei dirlo, ma gli elettrodi vanno uno sulla mano destra e uno sulla mano sinistra.

Purtroppo la pressione degli elettrodi sulla pelle ed i piccoli spostamenti dovuti al rilassamento dei muscoli della mano, fanno variare il valore della resistenza per cui se la seduta si protrae a lungo è consigliabile ripetere l'azzeramento. In termini assoluti non ha importanza il valore ma la differenza di valore della resistenza.

Gli stimoli che possono dare grandi indicazioni sono molteplici: provate con qualche parola forte detta al soggetto in particolare se di sesso femminile. ATTENZIONE: la stessa aspettativa di stimolo, può essa stessa essere fonte di indicazione. Quindi per i non professionisti consiglio una prova che non si protragga più di cinque minuti, non perché sia pericoloso ma perché più difficile da interpretare.

La reazione avviene normalmente entro due o tre secondi; in particolare, se fa riferimento a parole tabù, sembra essere legata alla paura di punizione, anche se il soggetto non dovrebbe sentirsi in colpa. Se volete fare una prova piuttosto simpatica e divertente, decidete di fare una partita a carte con degli amici e collegate un giocatore al vostro Lie Detector casalingo: ne vedrete delle belle. Una prova altrettanto divertente può essere fatta ponendo su di un tavolo 5 carte e facendone segliere mentalmente una al vostro

soggetto. Chiedete poi, indicando successivamente, se la carta scelta da lui è quella: certamente riuscirete ad individuare quella giusta poiché sarà l'unica che non provocherà grandi oscillazioni dell'indice.

Un utilizzo quasi goliardico è come analizzatore amoroso: collegate un elettrodo ad un maschietto, l'altro elettrodo a una femminuccia, fate scoccare una scintilla (bacio) tra i due e avrete trovato il modo di movimentare qualsiasi festicciola.

Le strade della fantasia sono illimitate ma rammentate che le indicazioni devono essere interpretate sempre da esperti, non pretendete di scoprire tresche amorose. Ciao!!!!!

Comunicato stampa

PACTERM 3.0 (PACKET REMOTE CONTROLLER)

Al momento attuale, non esiste un programma di gestione **RS232** per **Commodore 64** che possa trasmettere e ricevere programmi e abbia abilitato il **REMOTE CONTROLLER.**

Chi usa i TNC per trasmettere in PACKET, con il Commodore 64 si è trovato in svantaggio rispetto a chi usa l'arcinoto DIGICOM. Con il PACTERM 3.0 questa lacuna è stata finalmente colmata.

Il PACTERM della Kantronics è stato modificato sia per la ricetrasmissione programmi sia per l'opzione del REMOTE CONTROLLER. Chi userà il **PACTERM 3.0** potrà comandare a distanza altre stazioni che usano il medesimo programma e potrà essere comandato da qualsiasi altro computer.

L'estensione del PACTERM originale è di 13 blocchi, mentre la versione 3.0 si estende per 25 blocchi, quindi sono stati aggiunti 12 blocchi di programma in linguaggio macchina non compilato.

Il programma è stato collaudato a lungo, sono stati trasmessi e ricevuti centinaia di programmi: si può dire con certezza che il tutto «gira» perfettamente senza alcuna anomalia. La parte riguardante il **REMOTE CONTROLLER** è stata collaudata in ogni sua singola funzione senza che si siano presentate incertezze.

Le caratteristiche principali si possono così riassumere:

- Attivazione del **REMOTE CONTROLLER** in modo da poter leggere e scrivere sul disco della stazione corrispondente (file sequenziali e programma) senza l'intervento dell'operatore.
- Ricetrasmissione dei messaggi del DOS comprovanti la corretta apertura e chiusura del file del corrispondente.
- Ricetrasmissione immediata dei programmi per mezzo della scompattazione in esadecimale.
- Ricetrasmissione dei file sequenziali «in chiaro».
- Ricetrasmissione dei file sequenziali in esadecimale nel caso si dovessero trasferire caratteri che esulano dalla tradizionale gestione dei TNC, quali parametri per programmi, ecc.
- Routine di autoclose con chiusura automatica del file trasmesso.
- Chiave di ingresso e di uscita per ricetrasmissione programmi e file sequenziali in esadecimale in modo da poter ricevere e trasmettere qualsiasi cosa prima del file senza alterarne l'essenza.
- Ottima velocità di trasferimento, in media circa 70 byte al secondo considerando anche l'attesa per l'ACK.
- Nuovo set di caratteri per una migliore lettura sullo schermo.

Il **PACTERM 3.0** è fornito di un completo manuale di istruzioni (dieci fogli dattiloscritti) per mezzo del quale vengono spiegate tutte le possibilità del programma, l'uso con TNC tipo **KPC2** e **PK232** o simili, la settatura dei parametri del TNC, l'uso corretto delle linee di controllo. Le istruzioni sono memorizzate anche su disco in tre file sequenziali, rispettivamente di 40, 47 e 51 blocchi.

A chi interessa il programma fornito su disco con il manuale di istruzioni, può farmene diretta richiesta allegando **L. 7.000** (settemila) in francobolli a titolo di copertura spese acquisto del disco, spedizione a mezzo lettera raccomandata e fotocopie del manuale.

La diffusione del **PACTERM 3.0** (PACKET REMOTE CONTROLLER) deve essere **GRATUITA** e, pur essendo il primo programma per TNC esistente sul mercato, non desidero che vi sia scopo di lucro.

Il disco è perfettamente duplicabile con un load e un save. Le richieste possono essere fatte a me personalmente indirizzandole a **GUERRINO BERCI, via Galileo Galilei, 55016 PORCARI (LU).**

G.I.R.F. GRUPPO ITALIANO RADIOAMATORI FERROVIERI

DIPLOMA PERMANENTE

Il diploma è dedicato a tutti i Radioamatori ed SWL. Esso ha inizio dal 1° Gennaio 1988 e la sua validità è permanente.

Nel corso dei QSO con le stazioni GIRF, se richiesto, saranno dati ora GMT, numero progressivo, RS(T). Non sono ammessi collegamenti via ponti ripetitori, EME, satelliti e digipeater. Ciascuna stazione può essere collegata una sola volta per banda qualunque sia il modo di emissione scelto. Sono consentite tutte le bande di frequenza del servizio di radioamatore.

Per ottenere il diploma occorre collegare almeno 20 DIVERSE STAZIONI GIRF.

Per le stazioni italiane non sono validi i collegamenti effettuati durante il periodo dalle ore 00.00 GMT del 1° Marzo alle ore 24.00 GMT del 30 Marzo successivo, periodo dedicato ai diplomi GIRF annuali (vedi relativo Regolamento).

Per ricevere il Diploma occorre inviare:

Soci GIRF	L. 5.000
Non Soci GIRF	L. 8.000
OM stranieri	12 IRC

I Soci GIRF, che desiderano ricevere il Diploma a mezzo pacchetto postale dovranno aggiungere L. 3.000 per contributo spese.

Gli importi di cui sopra devono essere inviati all'Award-Manager I3RXJ - Mariutti Gianfranco, 112, via Postioma - 31050 Villorba (TV).

Per chiarimenti e informazioni scrivere allegando bolli o busta preaffrancata per la risposta.

DIPLOMA ANNUALE G.I.R.F.

Il GIRF istituisce per tutti gli OM e SWL il seguente Diploma con inizio dalle ore 00.00 GMT del 1° Marzo e termine alle ore 24.00 GMT del 30 Marzo di ogni anno, con lo scopo di contribuire allo studio della propagazione.

Durante questo periodo opereranno stazioni GIRF che daranno ai corrispondenti l'ora GMT, il numero progressivo (da 001 in poi), ed il rapporto RS(T). Il Diploma si articola in 2 sezioni per le bande HF ed una per le VHF/UHF/SHF ed i relativi attestati rappresentano ciascuno un diverso tipo di locomotiva ferroviaria; ogni diploma recherà il nominativo dell'OM che lo ha conseguito, il numero di graduatoria e le bande operate.

Bande, stazione, punteggio.

1a - Bande 1,8 - 3,5 - 7 MHz

		OM	SWL
Staz. Italiane	p.	40	40
Staz. Europee	p.	20	40
Staz. Extra Europee	p.	10	40

1b - Bande 14 - 21 - 28 MHz

		OM	SWL
Stazioni Italiane	p.	30	30
Stazioni Estere	p.	15	15

2 - Bande 144 - 432 - 1296 MHz

		OM	SWL
Stazioni Italiane	p.	30	30
Stazioni Estere	p.	10	10

Sono validi, ai fini del punteggio, solo i collegamenti effettuati in diretta con emissioni in SSB-CW-FM-RTTY nel rispetto del Band-Plain ARI/IARU e sono invece nulli quelli fatti via ponti ripetitori, digipeater, satelliti e EME. La stessa stazione non può essere lavorata più di una volta al giorno per banda, comunque sia il modo di emissione usato. Il passaggio da una banda ad un'altra, indipendentemente dal tipo di Diploma, è ammesso solo dopo trascorso un intervallo di tempo non inferiore a 10 minuti.

Stazione Jolly

Durante lo svolgimento del Diploma opererà una stazione Jolly il cui collegamento vale 3 punti su qualsiasi banda venga collegata.

La presenza di questa stazione varierà a sua discrezione sulle bande sopra specificate e le sue emissioni saranno sporadiche, evitando orari fissi o appuntamenti. Ogni zona postale dovrà far fare da Jolly anche ad una stazione «IW» che opererà in banda 144-432-1296, pertanto un giorno il Jolly sarà in V.U.SHF ed il giorno successivo in HF o viceversa. Qualora ciò non sia possibile (solo per mancanza di stazioni «IW»), l'OM preposto alla sua sostituzione opererà solo ed esclusivamente in bande 144-432-1296 MHz come stazione Jolly mentre potrà operare come normale stazione GIRF (quindi valida un punto) sulle bande HF.

La stazione Jolly, nell'arco dalle ore 00.00 GMT alle ore 24.00 GMT dello stesso giorno, dovrà essere sempre la stessa con divieto assoluto di scambi con altre stazioni GIRF.

I nominativi delle stazioni GIRF che opereranno come stazione Jolly saranno designati nel corso dell'Assemblea Generale GIRF di ciascun anno ovvero concordati con l'Award Manager prima che l'Assemblea Generale GIRF abbia luogo.

Estratti Log

Dovranno esservi registrati il numero progressivo ricevuto dalle stazioni GIRF collegate, la data, ora GMT

d'inizio del QSO, il rapporto (1=basso, 2=medio, 5=alto), il nominativo esatto della stazione collegata, il nome ed il QTH del corrispondente.

La mancanza od errata trascrizione di uno di tali dati può, ad insindacabile giudizio dell'A.M., causare l'annullamento del collegamento o ascolto.

I log così compilati dovranno essere inviati all'Award Manager entro e non oltre il 30 di Aprile (in caso di controversia farà fede il timbro postale).

Richiesta del Diploma

Tutti gli OM potranno richiedere UN SOLO Diploma per anno solare oltre all'eventuale Diploma permanente. Ai fini del punteggio per l'acquisizione del Diploma e dei premi finali (stabiliti anno per anno), verranno conteggiati solo i QSO riscontrati dagli estratti log effettivamente ricevuti in tempo debito. Saranno perciò annullati i QSO dei quali non sia riscontrata la reciprocità dell'avvenuto collegamento. Allegata agli estratti log, distinti per tipo di Diploma richiesto e debitamente firmati, dovrà pervenire all'Award-manager una dichiarazione in cui sia indicato:

A - il tipo di Diploma richiesto
B - di avere operato in modo corretto e leale
C - di avere inviato l'importo del costo del Diploma che viene stabilito in

L. 5.000 per i Soci GIRF
L. 8.000 per OM e SWL italiani
L. 12 IRC per OM e SWL stranieri

D - se intendono ricevere direttamente al proprio domicilio il Diploma richiesto ovvero presso la più vicina sede del D.L.F. nella GIORNATA DEL FERROVIERE (4 Ottobre).

I non Soci del GIRF dovranno anche allegare una QSL recante l'esatto indirizzo postale che intesteranno all'A.M.

Classifiche e penalità

Verranno stilate classifiche a premi per il maggior numero di punti totalizzati con le seguenti attribuzioni:

SOCI GIRF	OM	IW	SWL
1° classificato	Coppa	Coppa	Coppa
2° classificato	Targa	Targa	Targa
3° classificato	Medaglia	Medaglia	Medaglia

NON SOCI GIRF	OM	IW	SWL
1° classificato	Coppa	Coppa	Coppa
2° classificato	Targa	Targa	Targa
3° classificato	Medaglia	Medaglia	Medaglia

I punti utili per ottenere un Diploma sono cumulativi solo per le frequenze (bande) del Diploma scelto. Le stazioni con Licenza Ordinaria che intendono conseguire il Diploma V/U/SHF possono operare per ottenerlo ma saranno comunque escluse dalla relativa graduatoria in quanto riservata solo ed esclusivamente alle stazioni IW.

Per gli SWL, oltre ai punti totalizzati in Banda HF, verranno sommati quelli conseguiti nelle bande V/U/SHF.

È vietato a stazioni di Radioamatore di operare come SWL; eventuali irregolarità di questo tipo determineranno la squalifica e gli eventuali Log inviati all'A.M. saranno usati solo per altri controlli.

Ai fini delle graduatorie per le premiazioni finali, verranno presi in considerazione solo i log dei radioamatori che non avranno superato il 5% di errori sul totale dei collegamenti effettuati. Stazioni debitamente autorizzate segnaleranno all'Award Manager eventuali infrazioni al presente Regolamento a carico dei partecipanti.

I Soci GIRF che vorranno ricevere al proprio domicilio il Diploma dovranno inviare, in aggiunta all'importo ad essi richiesto ulteriori L. 3.000 quale contributo spese postali.

Premi

I premi per i vincitori delle varie graduatorie verranno consegnati, di norma, durante la successiva ASSEMBLEA ANNUALE GIRF che verrà loro indicata. Qualora il vincitore non possa ritirare di persona il premio, potrà delegare qualcuno a farlo in sua vece informandone, per iscritto, l'Award Manager: in caso contrario il premio sarà trattenuto dall'A.M.

Le graduatorie per l'assegnazione dei premi di cui trattasi, saranno redatte in base a questo Regolamento elaborato dall'A.M. e da un ristretto gruppo di collaboratori della Sezione GIRF di Treviso. Tutte le graduatorie, i punteggi, ed ogni decisione stabilita per tutelare il regolare svolgimento del Diploma sono inappellabili.

... *Amarcord...*

— Esempio tipico di supereterodina del periodo 1925-28 (notare i due trasformatori DBF a sinistra e i quattro DMF a destra) —

RISVEGLIO PER DORMIGLIONI IN GAMBISSIMA

Antonio Curreri

Realizzate il semplice dispositivo descritto in questo articolo, unite ad esso una piccola ed economica sveglia elettronica, alimentate, con l'elaborato ottenuto, un ricevitore radio transistorizzato ed ecco una precisa ed infallibile radiosveglia Home-Made.

Se possiedi una di quelle simpatiche svegliette acquistate con poche migliaia di lire, la quale, pur emettendo regolarmente il suo caratteristico «bip bip», od una elettrizzante musichetta, non riesce ad ottenere il tuo risveglio dal giusto sonno ristoratore, non riporla in un cassetto, fra gli oggetti da dimenticare.

Con qualche ora di piacevole lavoro ed una modestissima spesa, essa, non solo potrà finalmente assolvere il compito al quale era destinata, ma se munirai il dispositivo di un relè adeguato, sarà possibile mettere in funzione anche la macchinetta elettrica per fare il caffè.

Descrizione del circuito

Come si potrà vedere dalla figura 1 il circuito è di grande semplicità ed è composto di poche parti reperibili, quasi certamente, fra i componenti elettronici conservati normalmente nel cassetto.

Ai punti 4 e 5 del circuito, facenti capo al circuito duplicatore di tensione composto dai condensatori C1-C2 e dai diodi al germanio D5-D6 viene applicato il segnale, prelevato in derivazione dal trasduttore piezoelettrico, vedi figura 2.

Proseguendo nella descrizione troviamo un partitore di tensione composto da TR1, e dalle resistenze R1 e R2, il quale fornisce la tensione ottimale di innesco al gate dell'SCR (D7).

D1, diodo al silicio, protegge il diodo controllato da pericolose tensioni inverse generate da un eventuale carico induttivo.

Il LED D4 si illumina quando l'SCR entra in conduzione e si illumina unitamente a D3 quando S1 si trova nella posizione 2, escludendo il circuito controllato dall'orologio.

Le resistenze R3 ed R4 limitano la corrente nei diodi LED.

J1 connette l'apparato con un alimentatore esterno escludendo la batteria BT1.

Il commutatore, ad una via due posizioni, S1 alimenta nella posizione 1 l'apparato controllato e nella posizione 2 direttamente il carico tramite il diodo al silicio D2.

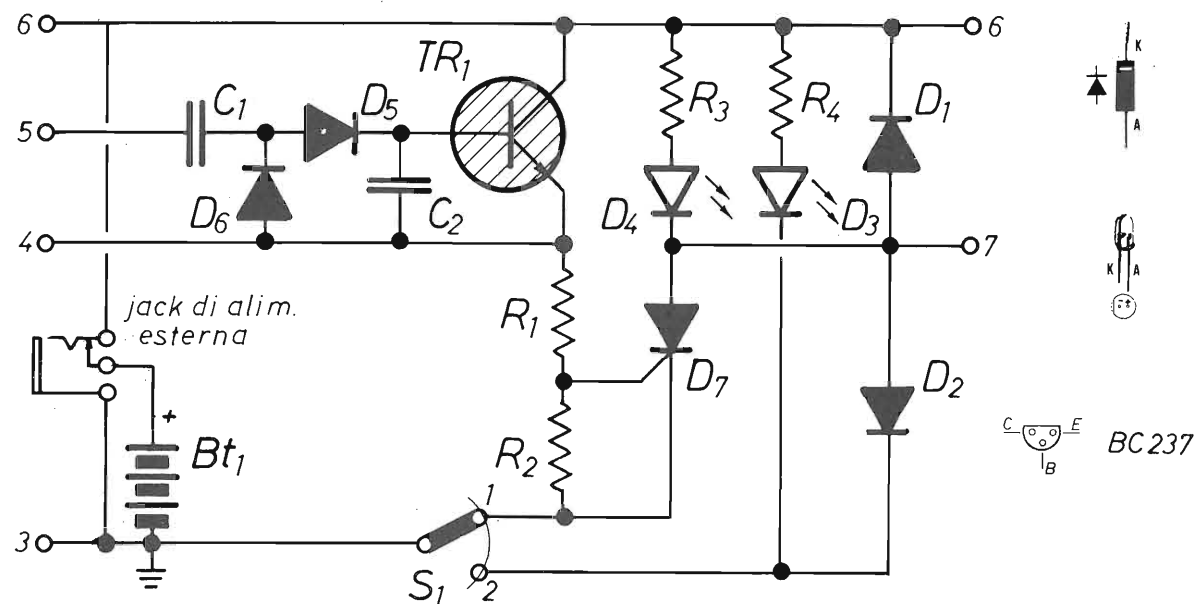
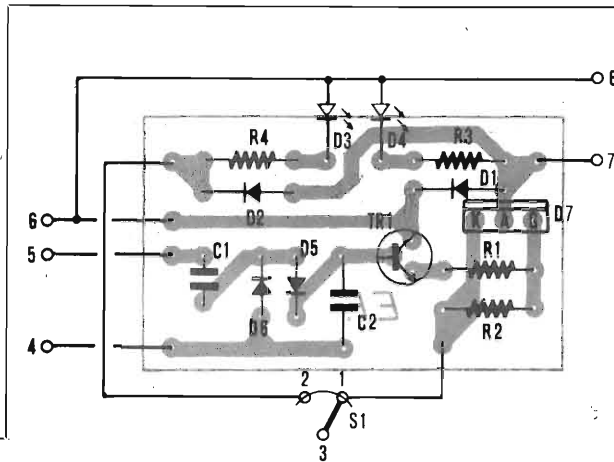
La batteria di alimentazione BT1, deve essere adeguata alla tensione di lavoro del carico e può variare, senza apportare modifiche al circuito, da 6 a 9 volt.

R1	=	220 Ω
R2	=	1000 Ω
R3	=	1000 Ω
R4	=	1200 Ω
R5	=	vedi articolo
C1	=	220 nF
C2	=	220 nF
TR1	=	BC237 o equivalente
SCR1	=	vedi articolo (C106M)
D1	=	1N4007
D2	=	1N5402 o P600
D3 - D4	=	diodi LED
D5 - D6	=	OA79 o equivalente

figura 1 - Schema elettrico.

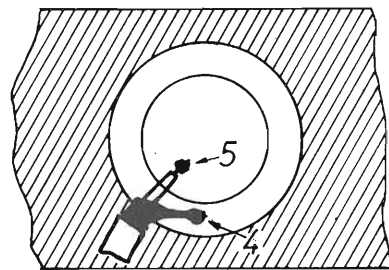



figura 2 - Connessione al trasduttore.

figura 3 - Modifica per innesco SCR.

Preparazione dell'orologio

È indispensabile, per l'attivazione del dispositivo, portare all'esterno dell'involucro dell'orologio il segnale a frequenza acustica, emessa dal circuito integrato della sveglietta.

Prelevare detto segnale è molto semplice, occorre individuare il trasduttore piezoelettrico e saldarvi in derivazione un piccolo cavetto schermato, come si vede in figura 2, dopo aver avuto la precauzione di disinserire, momentaneamente, la batteria dalla sveglietta. Collegare l'altro capo della calza metallica e la parte centrale del cavetto rispettivamente ai punti 4 e 5 del dispositivo. Eseguite queste semplici operazioni, ogni volta che la sveglia emetterà un suono, avremo ai capi del condensatore C2 la tensione necessaria a portare in conduzione il transistor TR1 e quindi l'SCR.

Collaudo del dispositivo

Dopo il solito utile controllo al lavoro fatto, spostare S1 in posizione 1 ed inserire la batteria.

A questo punto il dispositivo è pronto ad entrare in funzione.

Premendo l'apposito pulsante, presente in tutte le sveglie elettroniche, provocare l'emissione del suono di prova e quindi constatare l'avvenuta accensione di D4, portare successivamente S1 in posizione 2, dovrà accendersi D3 contemporaneamente a D4, per disattivare il dispositivo spostare nuovamente S1 in posizione 1, D3 e D4 dovranno spegnersi.

Può essere utile, nel caso che il diodo controllato usato avesse qualche difficoltà ad entrare in conduzione, sostituire le resistenze R1 ed R2 con un trimmer R5 del valore di 2,2 kΩ vedi figura 3, collegando i suoi estremi ai punti 1 e 4 del circuito ed il centrale al gate, ruotarne il cursore, inizialmente girato tutto verso il punto 1 del circuito, contemporaneamente al suono prolungato della sveglietta, fino alla posizione in cui D4 si illuminerà.

A questo punto, il dispositivo può considerarsi funzionante, quindi connettendo ai punti 6 e 7 un utilizzatore di potenza adeguata al tipo di SCR usato, è possibile ottenerne il funzionamento, al momento prescelto.

Se al dispositivo deciderai di connettere il magnetofono, che abitualmente è posto sul tavolino accanto al letto, per lo studio delle lingue straniere nel cuore della notte, potresti, predisponendo nel suo interno la cassetta voluta, svegliarti con le note di una fanfara, col travolgente assolo di una batteria Jazz, oppure... che ne diresti del fischio imperioso di una locomotiva a vapore?

Buon lavoro!

GRAZIE SIGMA!!! ... PER I 144 VERTICALI!

Guido Nesi, I4NBK

No, non si tratta di una nuova concessione Ministeriale: i 144 sono realtà di ieri.

Di oggi, invece, è realtà nel nuovo modo di operare con segnali deboli in due metri verticale, grazie alla nuova antenna **SIGMA «Collineare 145»**.

Infatti, i collegamenti in presenza di segnali deboli, o trasmessi con basse potenze, sono possibili solo con antenne direttive le quali, di conseguenza, dispongono di un certo guadagno.

Normalmente, detta direttività è gradita soprattutto quando si vuole conoscere la provenienza dei segnali oppure per sceglierne uno rispetto all'altro. Ma quando dette caratteristiche non sono richieste, l'antenna omnidirezionale potrebbe essere il sistema radiante ideale.

Potrebbe essere, in quanto l'omnidirezionale solitamente non dispone di gran guadagno, a meno di non fare ricorso a sistemi impegnativi onde ottenere un guadagno accettabile.

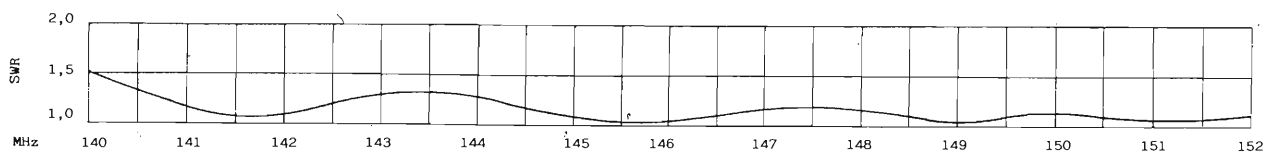
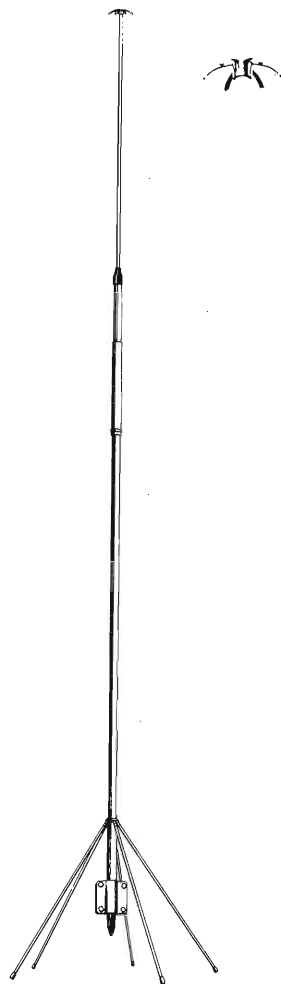
A questo, comunque, hanno finalmente provveduto i progettisti SIGMA, i quali hanno messo a punto la sopramenzionata collineare 145 con ben 9,5 dB di guadagno.

Trattasi di un sistema, come dice la sigla, collineare, il tutto contenuto nello stilo centrale di un'antenna apparentemente di tipo ground-plane, come appare dalla foto.

Il tutto, dal peso e sezione ridotta, se rapportato ad un sistema collineare costituito da dipoli singoli, nonostante i suoi quattro metri di lunghezza. Ciò significa bassa resistenza al vento con la conseguenza di ridotte sollecitazioni al sistema di supporto, il quale può assumere le dimensioni dei normali sostegni senza eccessivi appesantimenti, oppure svettare tranquillamente alla sommità del rotore.

La parte attiva dello stilo centrale, esternamente in gran parte fibra di vetro, risuona a 3 mezze lunghezze d'onda + 1/4 (oppure, complessivamente, risuona a un'onda e 3/4) e costituisce un complesso fisicamente a massa. Quest'ultima caratteristica, accoppiata alla particolare configurazione dell'estremità superiore, fa si da proteggere l'apparato da cariche elettrostatiche.

Riguardo la fibra di vetro, trattasi di POLTRUSA con protezione superficiale ai raggi ultravioletti, con tessuto non tessuto, secondo le norme ASTM-D, che assicurano una durata di almeno 20 anni.

Concludendo, è proprio il caso di affermare che, ancora una volta, la SIGMA ANTENNE, ha provveduto a colmare una lacuna nel campo radiantistico.

SINTETIZZATORE MONOFONICO PER CHITARRA ELETTRICA

Luciano Burzacca

Il sintetizzatore è uno strumento che permette di generare una grande varietà di suoni, uguali o quasi a quelli di strumenti musicali tradizionali o del tutto nuovi, manipolando i parametri fondamentali di un'onda sonora: ampiezza, timbro, frequenza, forma.

Ciò si ottiene con la sintesi di forme d'onda diverse (principalmente quadra, triangolare e a dente di sega), con la successiva filtrazione per regolare il contenuto delle armoniche e quindi il timbro e con un controllo dinamico dell'ampiezza, per avere diverse possibilità di attacco, sostenuto e decadimento della nota.

Attualmente esistono sistemi molto sofisticati di sintesi del suono che utilizzano microprocessori dedicati, su cui l'autocostruttore non riesce ancora a mettere le mani, o vengono utilizzati particolari programmi per computer.

Costretti a dedicarci a tecniche più economiche e alla portata di tutti, vediamo come funziona un sistema classico di sintesi del suono.

Un sintetizzatore è costituito in pratica da tre parti fondamentali (a cui si aggiungono vari circuiti di controllo):

— un generatore di forme d'onda o VCO (Voltage Controlled Oscillator);

— un filtro o VCF (Voltage Controlled Filter);

— un modulatore di ampiezza o VCA (Voltage Controlled Amplifier).

Nei sistemi di sintesi analogici su ognuna di queste parti si interviene con tensioni continue controllabili di solito da una tastiera di tipo pianoforte, nonché con oscillatori a bassissima frequenza (LFO) o generatori di inviluppi di tipo ADSR.

Il sintetizzatore è anche controllabile da strumenti come la chitarra elettrica: in questo caso è però necessario trasformare la tensione alternata relativa al segnale dello strumento in una tensione continua proporzionale con cui pilotare il VCO.

Agendo sul controllo di intonazione del VCO si può ottenere qualsiasi frequenza a partire da ogni singola nota suonata sulla chitarra; inoltre si può manipolare la frequenza stessa per ottenere tutti gli effetti disponibili con la tastiera classica.

In più è possibile sfruttare tutti i virtuosismi che un buon chitarrista sa eseguire sul proprio strumento.

In pratica è necessario un convertitore F/V (Frequenza/Tensione che in questo caso prende il nome di Pitch to Voltage Converter) dalla cui precisione dipenderà la giusta relazione tra frequenza suonata e frequenza generata.

Questa, come già detto, può essere anche diversa da quella di controllo, ma per ottenere un buon risultato è necessario che il rapporto tra le due frequenze sia esattamente lo stesso su ogni tasto, altrimenti si avranno stonature indesiderate.

Ottenere questo tipo di controllo non è impossibile ma di difficile realizzazione per quando riguarda la precisione: occorrono convertitori F/V

a stretta tolleranza e VCO molto lineari.

Un metodo alternativo molto più semplice e che offre buoni risultati è l'impiego del sistema PLL per mezzo del quale la tensione alternata del segnale musicale, sotto forma di onda quadra, pilota direttamente il VCO del circuito integrato 4046, molto diffuso e a bassissimo costo.

Non mi dilungo sul funzionamento di questo integrato: faccio riferimento a quanto esposto negli articoli «Moltiplicatore di frequenza» (Riv. 4/87) e «Simulatore di effetto chorus» (Riv. 9/87) apparsi su questa stessa Rivista.

Faccio comunque presente che con questo sistema si ottiene una perfetta accordatura del sintetizzatore su tutta la tastiera della chitarra.

Inoltre il VCO del 4046 segue fedelmente tutte le piccole variazioni di frequenza che il chitarrista può eseguire sullo strumento, come il vibrato ottenuto con la leva, il glissato, il bending, il trillo.

Il sintetizzatore che si ottiene è obbligatoriamente monofonico (permette di suonare una sola nota alla volta).

Un sintetizzatore polifonico per chitarra non è alla portata di un autocostruttore, perché è necessario disporre di speciali pick-up a sei uscite e moltiplicare per sei i VCO da costruire.

Dopo questa necessaria premessa vediamo finalmente lo schema a blocchi del progetto (figura 1).

Il segnale della chitarra è squadrato e inviato al VCO digitale che genera, oltre l'onda quadra su diverse ottave, un'onda triangolare e la quinta dell'onda quadra.

Sul VCO di ottiene anche l'effetto vibrato e il PWM (Pulse Width Modulation) inviando tensioni cicliche (onde triangolari) di controllo, prelevati da specifici generatori di bassa frequenza (LFO).

Tutte le frequenze emesse dal VCO vengono mixate e inviate al VCF, il quale permette di ottenere tre tipi di filtraggio (passa basso, passa banda, passa alto), sui quali si può intervenire con tensioni di controllo (LFO e inviluppo AD) per ottenere la variazione automatica e ciclica del timbro.

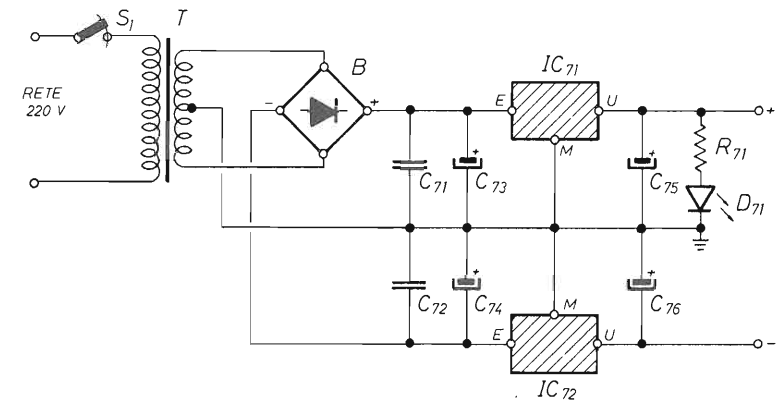
Il segnale filtrato è quindi inviato al VCA controllato da un generatore di inviluppo di tipo ASD.

I generatori di inviluppo hanno bisogno di un trigger per partire: ciò si ottiene trattando, come vedremo più avanti, una parte del segnale di ingresso.

Al VCF e quindi al VCA è inviabile anche il segnale originale della chitarra, dopo un'adeguata preamplificazione.

Il mixer finale permette di miscelare a piacere chitarra e sintetizzatore prima dell'invio dei segnali all'amplificatore di potenza.

Data la complessità del circuito è preferibile la realizzazione a moduli, facilitando così la costruzione e il controllo di ogni blocco, evitando an-

figura 1 - Schema a blocchi del progetto.

C71 = C72 = 100 n
C73 = C74 = 1000 µ 25V
C75 = C76 = 10 µ 25V
IC71 = 78M15
IC72 = 79M15

R71 = 1 k
D71 = LED rosso
B = ponte radd. 100V 1A
T = trasformatore 15+15V 500 mA
R al 5% 1/4 W

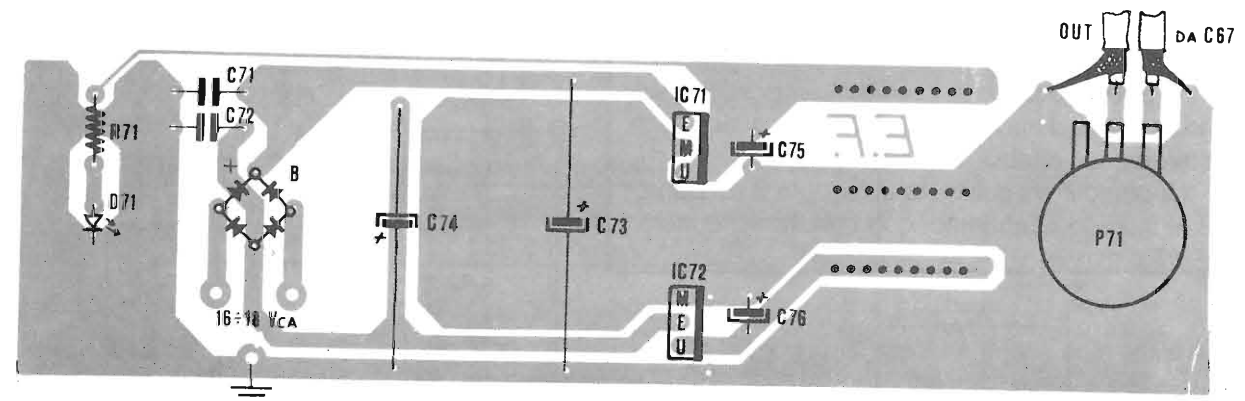



figura 2 - Modulo 7: Alimentatore.

che l'impiego di uno stampato gigantesco.

I vari potenziometri e deviatori di controllo (27 in tutto) sono montati sugli stampati per evitare l'impiego di metri di filo di collegamento che avrebbe creato grosse difficoltà nel cablaggio e nella ricerca dei guasti.

Nonostante la quantità di materiale necessario il progetto non è eccessivamente costoso, anche perché gli IC usati sono molto diffusi e piuttosto economici.

Il risultato finale comunque ripagherà le spese, visto che la «macchina» permette di ottenere una vasta gamma di suoni diversi e imitare perfino strumenti tradizionali, come flauti, trombe e perfino qualcosa di simile alla fisarmonica!

Veniamo ora alla descrizione dettagliata modulo per modulo.

Alimentatore (modulo 7)

Per chi non possiede già un alimentatore duale è consigliabile iniziare la costruzione da questo modulo.

È un classico alimentatore 15+15 Vcc da montare sul pannello frontale e tenuto fermo dal potenziometro del master volume (P71) ed eventualmente da una vite dalla parte opposta.

Montati i componenti e collegato ad un trasformatore che eroghi 18+18V si deve controllare la

presenza di +15 e −15 Vcc stabilizzati.

Da questa piastra partono tre fili per ogni modulo che deve essere alimentato (rosso per il «+», nero per il «−», giallo o bianco per la massa).

Squadratore (modulo 1)

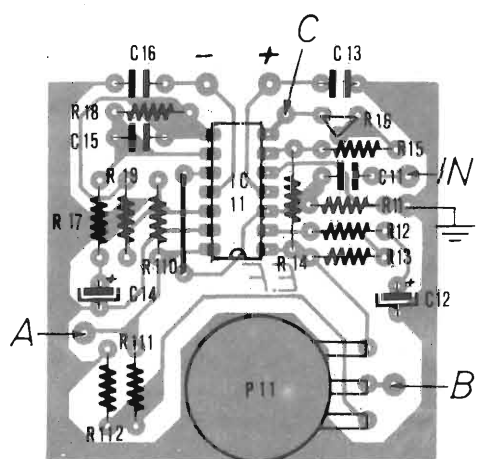
Per pilotare il VCO del 4046 è necessario un segnale a livello digitale, perciò la tensione alternata prodotta dalla chitarra viene trasformata in onda quadra tramite IC11C e IC11D.

Il condensatore C15 «ripulisce» il segnale dalle frequenze più elevate per ottenere un'onda quadra migliore.

Gli operazionali IC11A e IC11B permettono di ottenere rispettivamente una preamplificazione del segnale della chitarra e un adattamento di livello per pilotare i trigger del modulo generatore di inviluppi.

Il trimmer R16 va regolato una volta per tutte dopo che è stata ultimata la costruzione del modulo 4.

Il potenziometro P11 serve per miscelare il segnale pulito della chitarra con l'onda quadra per ottenere un effetto Fuzz regolabile.

Il punto A va collegato al modulo 2 e il punto B al modulo 6, entrambi con cavetto schermato.

VCO Digitale (modulo 2)

Il cuore di questo circuito è IC21, un CD 4046 che genera un'onda quadra manipolabile in vari modi: Al punto F si immette un'onda triangolare (prodotta da uno specifico LFO) per ottenere il vibrato; col potenziometro P21 si ottiene l'effetto glissato caricando più o meno velocemente il condensatore C22 per rallentare la risposta del VCO.

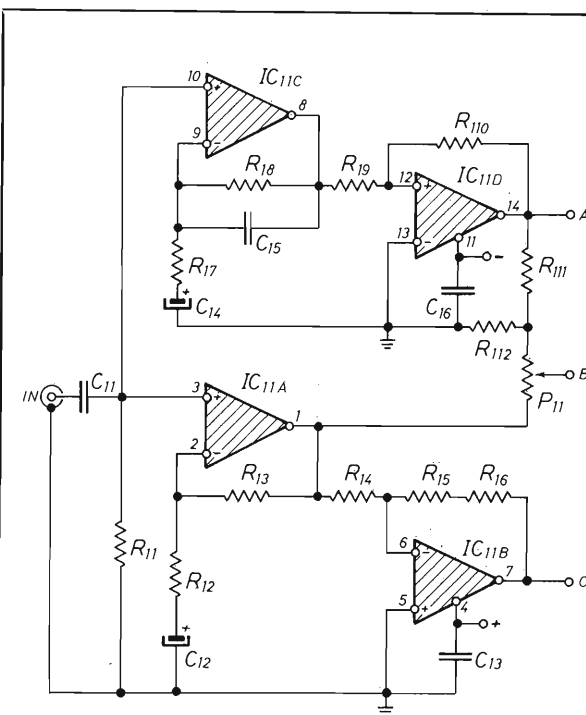
Mediante il divisore IC22 si ottengono diverse ottave dello stesso segnale, miscelabili tramite R25, R26, R27 e gli interruttori S22, S23, S24.

R11 = 100 k		R112 = 12 k	
R12 = 4,7 k		P11 = 100 k lin.	
R13 = 47 k		C11 = 100 n	
R14 = 10 k		C12 = 1 µ 25V	
R15 = 4,7 k		C13 = 100 n (disco)	
R16 = 100 k trimmer		C14 = 1 µ 25V	
R17 = 1 k		C15 = 47 n (disco)	
R18 = 1 M		C16 = 100 n (disco)	
R19 = 1 k		IC11 = TL 084	
R110 = 1 M		(R al 5% 1/4 W)	
R111 = 470 k			

figura 3 - Modulo 1: Squadratore.

Dal piedino 6 di IC22 si preleva una frequenza F/16 per pilotare IC23 e produrre, digitalmente, un'onda triangolare a gradini, che, oltre ad essere utilizzabile come tale, è impiegata per ottenere l'effetto PWM, o modulazione a larghezza di impulsi.

Tale effetto produce un'onda quadra con duty-cycle variabile dalla sonorità piena e corposa (dà l'impressione sonora di più oscillatori leggermente scordati che lavorano all'unisono).

L'effetto PWM è ottenuto con IC27 e un'onda triangolare erogata da un altro LFO.

Sempre la frequenza F/16 viene inviata ad un altro 4046 per ottenere la quinta.

Dato che tra fondamentale e quinta esiste un rapporto pari a 1,5, per ottenere tale nota è necessario, prima moltiplicare per 3, e poi dividere per due la frequenza della fondamentale.

Ciò viene fatto tramite IC24 e IC25 (moltiplicazione per 3) e IC26 (divisione per 2).

I segnali prodotti dal modulo VCO dopo essere stati miscelati fra loro vanno al potenziometro P62 montato sul modulo 6 per il controllo dell'ampiezza e il mixaggio col segnale originale della chitarra.

Ricordo che tutti gli integrati di questa piastra, eccetto IC27, sono CMOS perciò vanno manipolati con cautela.

La piastra, dopo la saldatura dei componenti, va ripulita sul lato rame con trielina, per eliminare ogni traccia di disossidante lasciato dallo stagno, che potrebbe compromettere il regolare funzionamento degli integrati specie se accumulato tra i piedini.

È consigliabile fare questo trattamento anche sulle altre piastre.

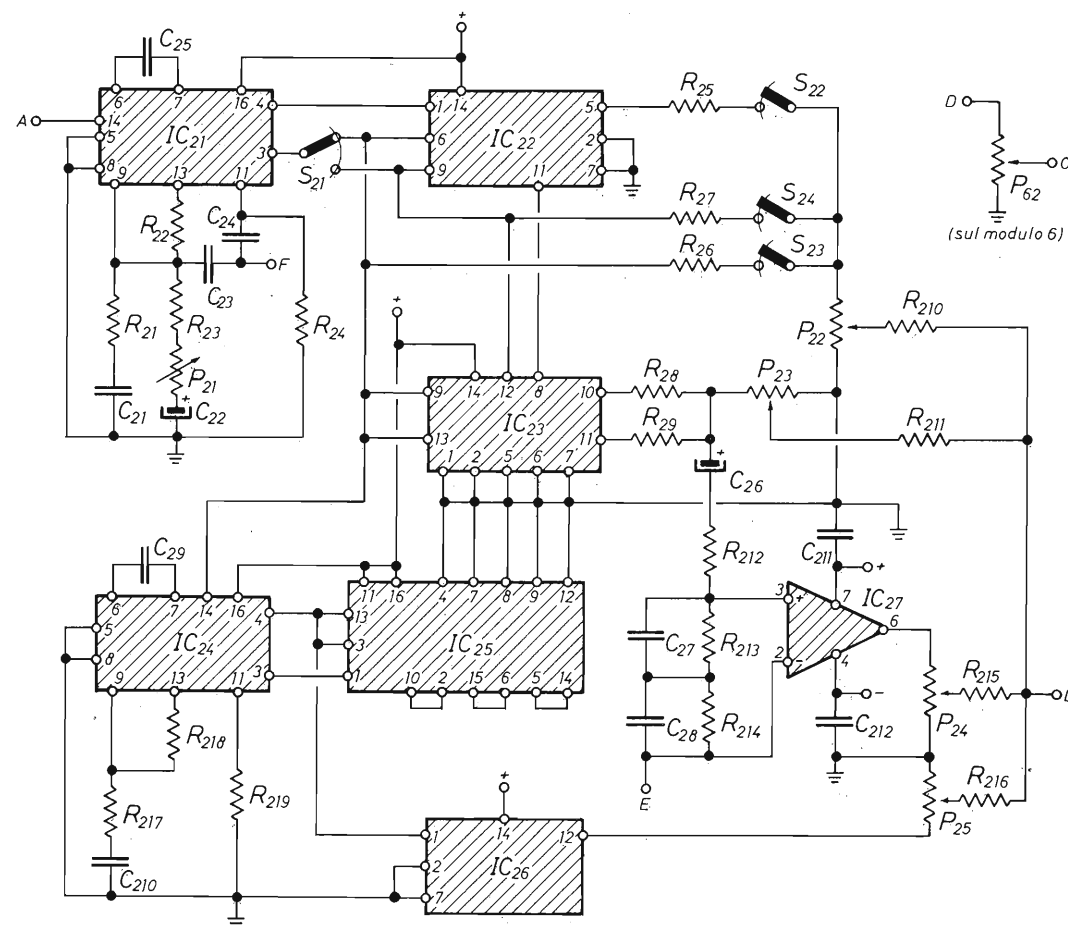



figura 4 - Modulo 2: VCO digitale.

R21 = 33 k
R22 = 100 k
R23 - R24 = 4,7 k
R25 ÷ R27 = 10 k
R28 = 1,8 k
R29 = 1 k
R210 = 100 k
R211 = 47 k
R212 = 4,7 k
R213 ÷ R216 = 100 k
C21 = 100 n
C22 = 10 µ 25V
C23 - C24 = 220 n
C25 = 10 n
C26 = 10 µ 25V
C27 - C28 = 100 n
C29 = 10 n
C210 ÷ C212 = 100 n
R217 = 33 k
R218 = 100 k
R219 = 4,7 k
(R al 5% 1/4 W)
P21 ÷ P25 = 100 k lin.
IC21 = CD4046
IC22 = CD4024
IC23 = CD4070
IC24 = CD4046
IC25 = CD4027
IC26 = CD4024
IC27 = 741
S21 = dev. bipolare
S22 ÷ S24 = dev. semplice

LFO (modulo 3)

Questo modulo consta di tre oscillatori a bassissima frequenza.

IC31 genera un'onda quadra trasformata in triangolare da R36, R37 e C35 per modulare in frequenza il VCO.

Come si può notare, viene evitata l'alimentazione duale per IC31 in modo da generare un'onda positiva per un corretto pilotaggio del VCO, anch'esso ad alimentazione singola.

La frequenza di questo LFO, per evitare un potenziometro di controllo in più, è stata fissata a pochi Hertz.

Volendo variarla si dovrà modificare R35 fino a trovare una giusta frequenza di vibrato.

IC32 e IC33 producono onde triangolari simmetriche rispetto allo zero per controllare rispettivamente il VCF (punto M) e il PWM (punto E).

L'ampiezza dell'onda così ottenuta è sufficiente per un corretto funzionamento del PWM ma deve essere aumentata per ottenere un buon pilotaggio del VCF, perciò IC34 amplifica la tensione ciclica generata da IC33.

Le frequenze di pilotaggio del PWM e del VCF sono regolabili rispettivamente da P32 e P33.

R31 ÷ R33 = 100 k
R34 = 10 k
R35 = 2,2 k
R36 = 27 k
R37 = 68 k
R38 = 22 k
R39 = 10 k
R310 = 2,2 k
R311 = 3,9 k
R312 = 10 k
R313 = 2,2 k
R314 = 10 k
R315 = 47 k
C31 = 10 µ 25V
C32 = 4,7 µ 25V
C33 = 100 µ 25V
C34 = 100 n (disco)
C35 = 2,2 µ 25V
C36 = 100 n (disco)
C37 = 10 µ 25V
C38 - C39 = 100 n (disco)
C310 = 47 µ 25V
C311 = 100 n (disco)
IC31 = 741
IC32 - IC33 = MC 1458
IC34 = 741
P31 = 10 k lin
P32 - P33 = 100 k lin
R al 5% 1/4 W

figura 5 - Modulo 3: LFO.

Generatore di inviluppi (modulo 4)

Questo modulo permette di ottenere tensioni variabili nel tempo e regolabili a piacere per pilotare il VCF e il VCA.

Per quanto riguarda il VCF il pilotaggio avviene con inviluppo di tipo AD, che permette cioè di regolare, tramite P44, la velocità di carica e tramite P45, la velocità di scarica di C411 ai cui capi è prelevabile la tensione di controllo.

Un esempio dell'uso di questo generatore è l'effetto Waa-waa automatico ottenuto con i due potenziometri a circa metà corsa.

Il funzionamento del circuito è il seguente: quando si pizzica la corda della chitarra, la tensione prodotta, amplificata da IC11 e dosata da R16 sul modulo 1, viene trasformata in un breve impulso dalla rete D45, R46, C46, C47, R47.

Quando la tensione impulsiva sul piedino 3 supera quella di riferimento sul piedino 2 di IC43A, all'uscita 1 di questo operazionale compare una tensione a livello logico alto che carica C411 tramite D46 e R44.

Quando l'impulso cessa, C411 si scarica tramite P45 e D47.

IC43B presenta un'alta impedenza a C411 in modo che la tensione ai suoi capi non sia influenzata dai circuiti successivi.

Lo stesso funzionamento lo abbiamo per il circuito compreso tra IC42A e IC42B. In questo caso però l'inviluppo è di tipo ASD, cioè dopo l'attacco e prima del decadimento, la tensione rimane ad un livello alto (sustain) per un tempo regolabile tramite P41. Il sustain si ottiene allungando l'impulso che carica C43.

Quando al punto D arriva la tensione prodotta dalla chitarra, questa è amplificata da IC41 ad un livello regolabile con P41.

Tale tensione è poi raddrizzata da D41 e va a caricare C42. Più il guadagno di IC41 è elevato più a lungo C42 rimane carico con una tensione maggiore di quella di riferimento al piedino 2 di IC42A.

Durante questo periodo C43 si carica tramite D42 e P42.

Quando C42 si scarica per decadimento naturale della nota emessa o perché questa viene stoppata, il comparatore IC42A commuta a livello logico basso permettendo la scarica di C43, e la fine dell'inviluppo, tramite P43 e D43.

Il corretto funzionamento di questo stadio si ottiene dopo un'adatta regolazione di R16 sul modulo 1.

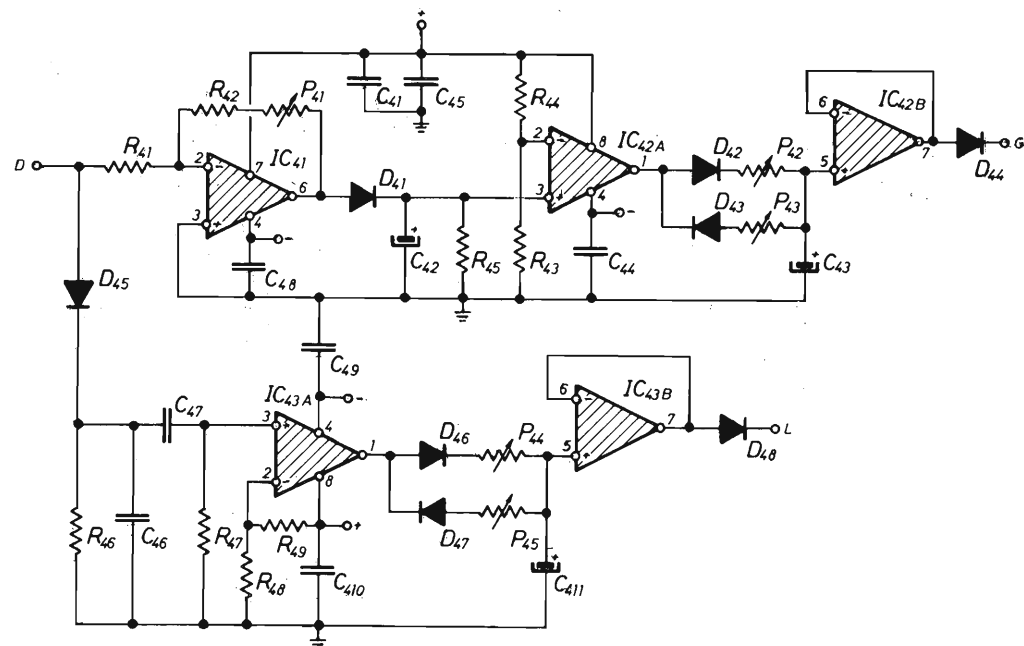
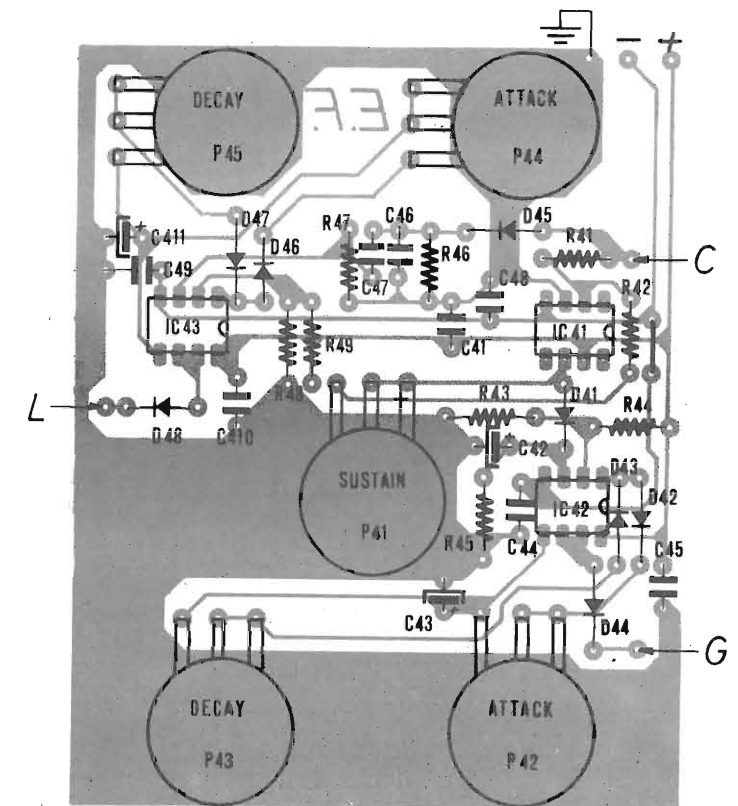



figura 6 - Modulo 4: Generatore di inviluppi.

R41 = 10 k
R42 = 22 k
R43 = 150
R44 = 47 k
R45 = 6,8 k
R46 - R47 = 1 M
R48 = 150
R49 = 47 k
C41 = 100 n
C42 = 1 μ 25V
C43 = 2,2 μ 25V
C44 - C45 = 100 n
C46 = 47 n
C47 ÷ C49 = 100 n
C410 = 100 n
C411 = 1 μ 25V
D41 ÷ D48 = 1N4148
P41 ÷ P42 = 100 k lin
P43 = 1 M lin
P44 = 100 k lin
P45 = 1 M lin
IC41 = 741
IC42 - IC43 = TL082
R al 5% 1/4 W

Inserita la chitarra al modulo 1 e con i potenziometri del modulo 4 tutti al minimo si pizzica una corda per verificare la comparsa di una tensione intorno ai 13V al punto L.

Si deve regolare R16 finché tale tensione non compare e rimane per un breve istante.

Al punto G la stessa tensione rimarrà per un tempo più lungo dopo la pennata.

Ora, agendo sui vari potenziometri, si dovrà verificare che tale tensione impiega un certo tempo a salire e tornare a zero con i potenziometri regolati al massimo.

È consigliabile regolare R16 in modo che il trigger in L scatti solo con pennate di una certa intensità: ciò può risultare utile durante un'esecuzione per ottenere un filtraggio senza modulazione suonando leggero e un filtraggio modulato con inviluppo AR con pennate più forti.

VCF (modulo 5)

Il VCF permette di ottenere diverse timbriche sui segnali prodotti dal VCO.

Mediante il deviatore S51 anche il segnale originale della chitarra può essere inviato attraverso il filtro.

Il filtraggio consentito può essere di tre tipi, selezionabili tramite il commutatore rotativo S54: filtro passa basso (LP), passa banda (BP) e passa alto (HP).

Su ogni filtro è regolabile sia la frequenza di taglio (P52) che il coefficiente di qualità Q. (P51).

Mediante S52 si può inserire o disinserire una tensione di modulazione selezionabile tramite S53 per ottenere un'automatica variazione timbrica.

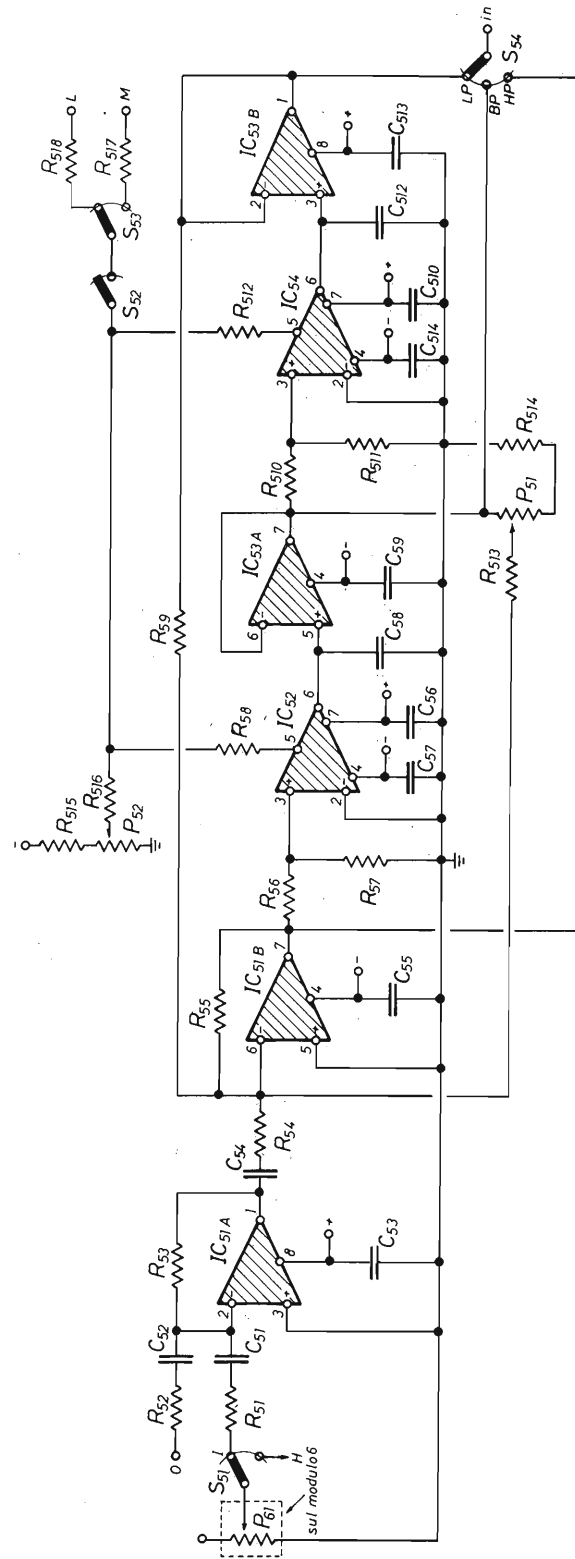
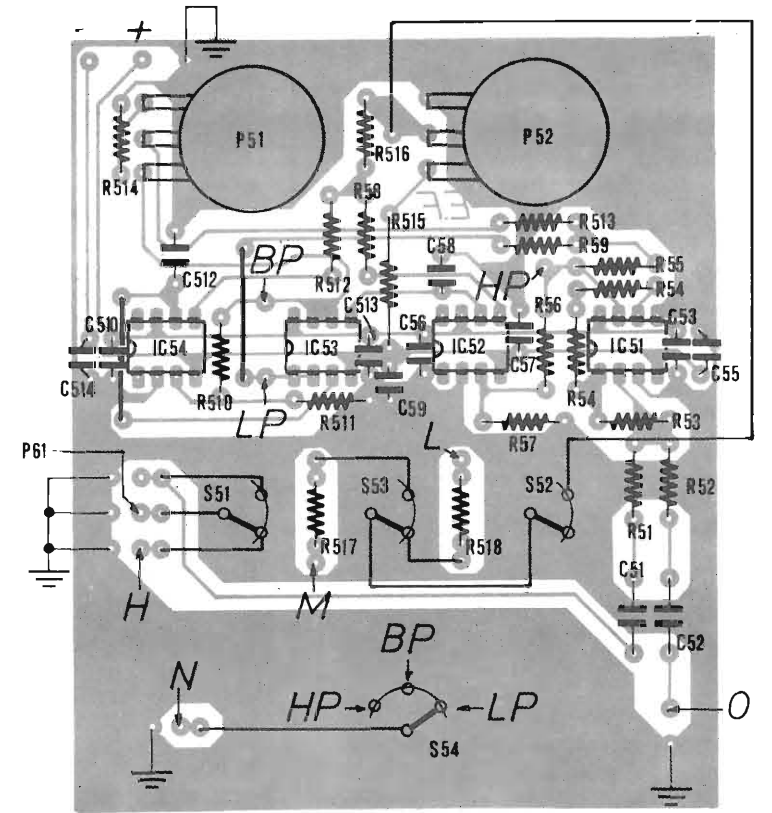
Il segnale filtrato è disponibile al punto N, da dove viene inviato all'ultimo modulo, il VCA.

R51 = 10 k
R52 = 100 k
R53 = 10 k
R54 = 47 k
R55 - R56 = 47 k
R57 = 100
R58 = 22 k
R59 = 47 k
R510 = 47 k
R511 = 100
R512 = 22 k
R513 = 10 k
R514 = 270
P51 = 100 k lin
P52 = 10 k lin
IC51 = TL082
IC52 = CA3080
IC53 = TL082
IC54 = CA3080
S51 = S53 = dev. bipolari
S52 = dev. unipolare
S54 = dev. 1 via 3 posiz.
R515 = 680
R516 = R517 = 10 k
R518 = 4,7 k
C51 - C52 = 470 n
C53 = 100 n (disco)
C54 = 470 n (disco)
C55 ÷ C57 = 100 n (disco)
C58 = 270 p
C59 = 100 n (disco)
C510 - C511 = 100 n (disco)
C512 = 270 p
C513 = 100 n (disco)

figura 7 - Modulo 5: VCF.

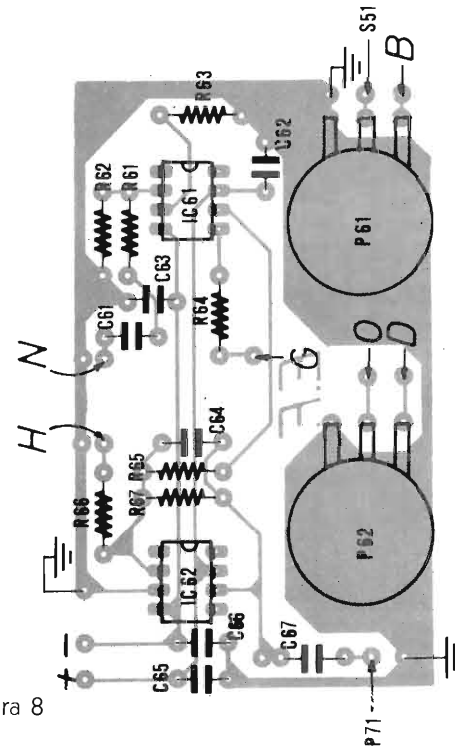
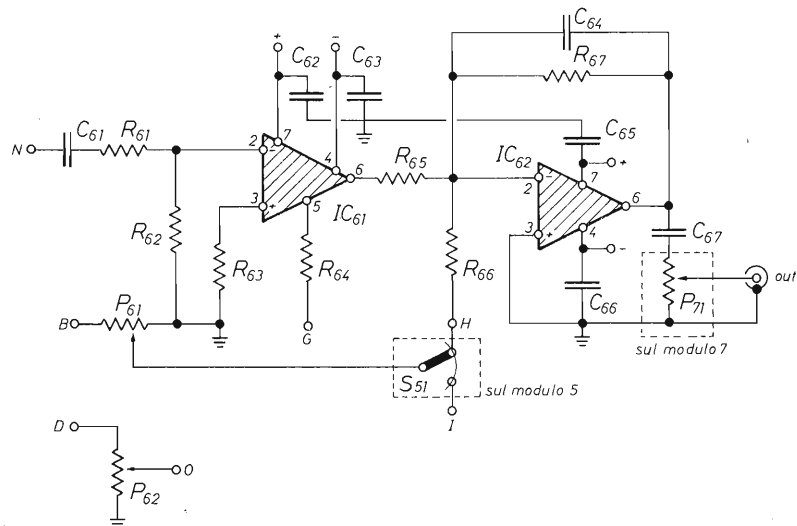
figura 8

VCA (modulo 6)

Il VCA permette di controllare la variazione di ampiezza nel tempo del segnale sintetizzato.

Tramite il controllo di inviluppo ASD si può regolare a piacere l'attacco, il mantenimento e il decadimento di una nota.

Ciò si ottiene inviando una corrente variabile (ottenuta tramite R64 dalla tensione di inviluppo) al piedino 5 di IC61, un CA3080 che modifica il suo guadagno proprio in base alla corrente che riceve su questo piedino.

Il modulo comprende anche il Mixer (IC62) che permette di miscelare, tramite P61 e P62 il segnale della chitarra e quello sintetizzato.

Infine i segnali prodotti dal sintetizzatore sono inviati al master volume P71 che trova posto sul modulo alimentatore.

Consigli per la costruzione

Per ogni percorso dei segnali deve essere impiegato del cavetto schermato.

Il contenitore preferibilmente deve essere metallico.

Se ciò non è possibile si può ricorrere ad un mobiletto di legno autocostruito, le cui pareti interne dovranno essere rivestite con fogli di alluminio incollati per ottenere una certa schermatura.

In ogni caso il trasformatore va tenuto lontano dal pannello frontale su cui sono montati i moduli, in particolare va evitata la vicinanza con il modulo squadratore che può amplificare notevolmente il ronzio di rete.

Se si usa un pannello in metallo, la parte interna di questo va ricoperta con cartoncino sottile o plastica per evitare che le saldature vadano a contatto col metallo.

I terminali dei componenti naturalmente, vanno tagliati cortissimi e tra potenziometri e pannello è meglio inserire delle rondelle, in modo che stringendo i dadi di fissaggio non si rechino danni ai circuiti stampati.

I vari moduli vanno montati distanziati di almeno mezzo centimetro per facilitarne il montaggio e il controllo.

È consigliabile verificare il funzionamento modulo per modulo dopo la costruzione per facilitare l'eventuale scoperta di errori e malfunzionamenti.

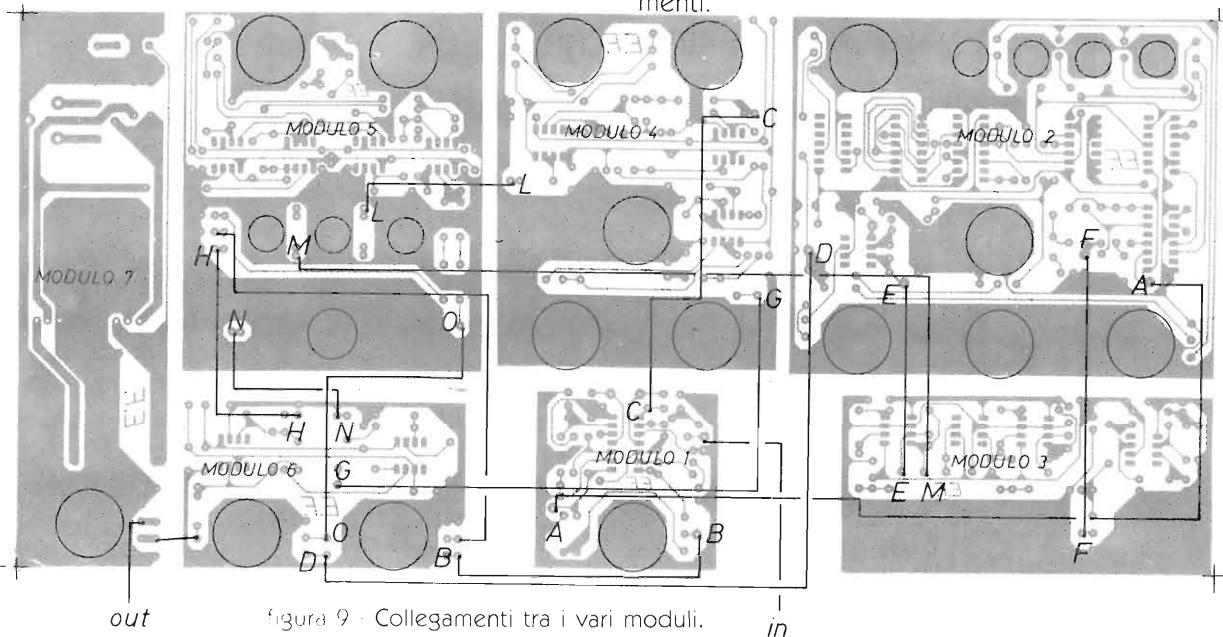



figura 9 - Collegamenti tra i vari moduli.

Consigli per l'impiego

Una volta montato e cablato il tutto, si può passare senz'altro al collaudo finale.

A tale scopo si mettono tutti i potenziometri al minimo eccetto P61, P62 e P71 e la modulazione VCF disinserita.

Collegata la chitarra, all'uscita del sint si invia l'onda quadra agendo su P22 dopo aver selezionato un'ottava con gli appositi deviatori del modulo 2.

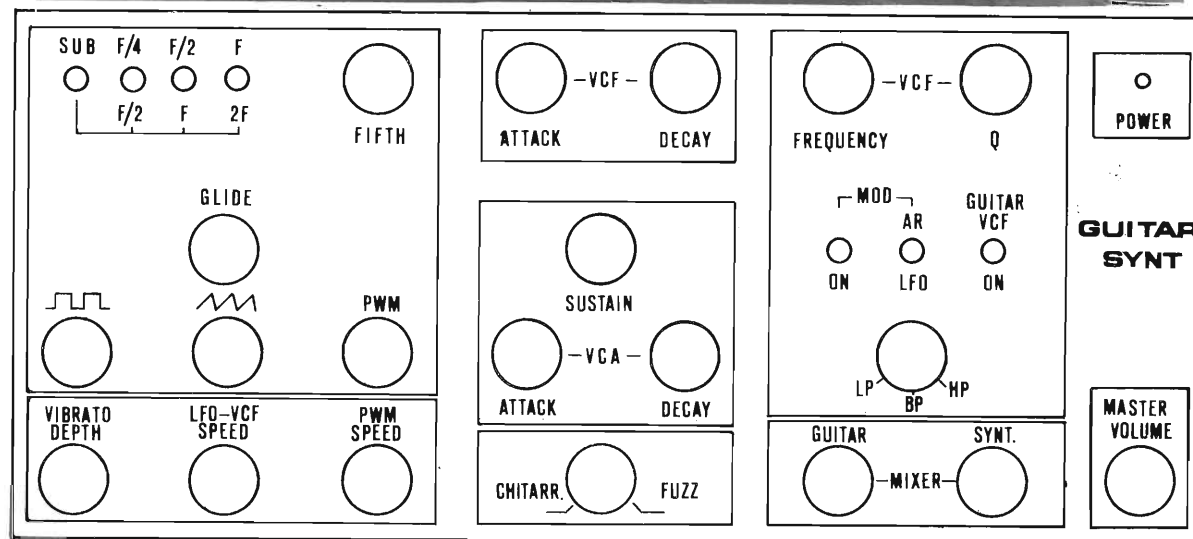
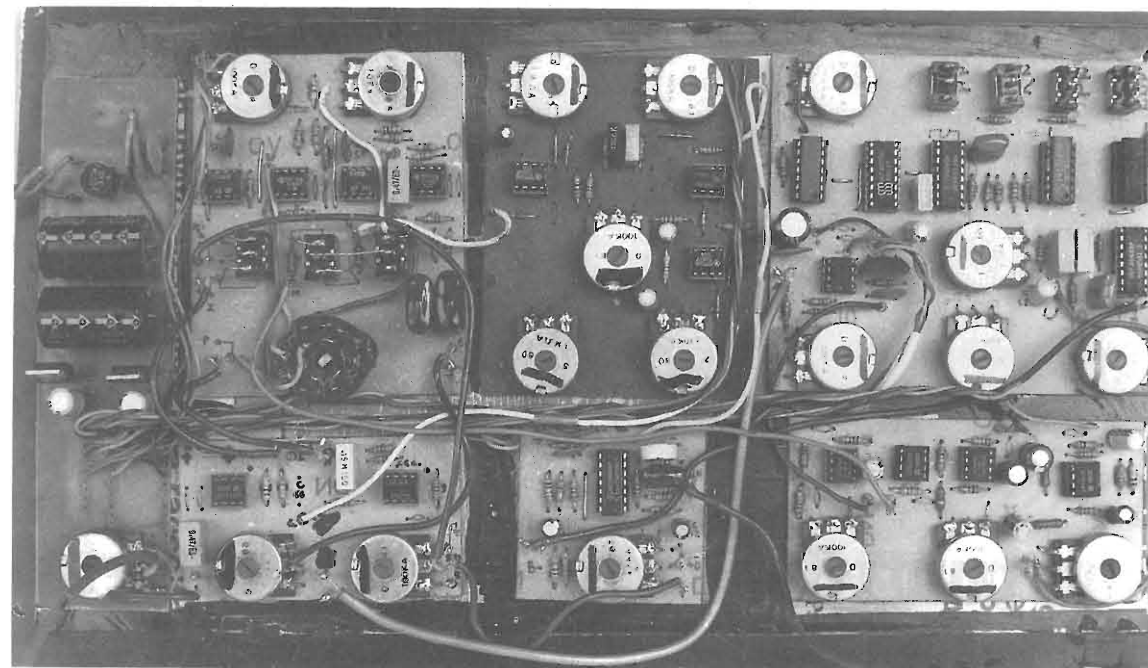
Si controllano quindi le modulazioni e il VCF selezionando i tre tipi di filtro.

Infine si controllano gli altri segnali del VCO agendo sui rispettivi potenziometri di livello.

A questo punto il sint è pronto per creare suoni originali, o imitare quelli già noti.

Per esempio, si può imitare il flauto, selezionando l'ottava 2F dell'onda quadra e regolando opportunamente la frequenza e il Q del filtro LP senza modulazione.

L'attacco del VCA deve essere morbido e il de-

figura 10 - disposizione dei comandi sul pannello frontale.

cadimento rapido.

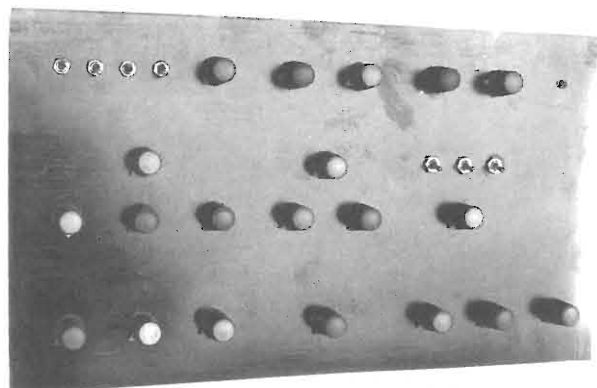
Un effetto di trombe si può ottenere selezionando l'ottava F e la quinta, con inviluppo del VCA simile al precedente e col VCF sul BP.

Si può tentare di imitare una fisarmonica dosando i livelli dell'ottava 2F o F e del PWM, un attacco lento, un sustain lungo e un LP con frequenza elevata.

Infine, un ottimo basso elettrico si può imitare con l'onda triangolare.

La «macchina» permette comunque molte altre possibilità la cui scoperta è lasciata all'estro e alla fantasia dell'utente.

Concludo impegnandomi a ralizzare qualche circuito «opzional» per estendere le possibilità dello strumento, come per esempio un controllo a pedale per sostituire alcuni controlli manuali e facilitare modifiche dei suoni durante l'esecuzione con le mani impegnate sulla chitarra.

A questo punto non mi resta che augurare a tutti una buona riuscita nella realizzazione del progetto.

Bibliografia:
Manuale dei filtri attivi.
La progettazione dei circuiti amplificatori operazionali con esperimenti.
Manuale dei CMOS.
Tutti di Howard M. Berlin e del Gruppo Editoriale Jackson.

C.B. RADIO FLASH

Germano, — Falco 2 —

Ancora una volta ben ritrovati.

Immagino tutti sappiate che l'autocostruzione delle antenne è, da sempre uno dei campi pratici più frequentati da OM e CB.

Per gli OM (i radioamatori) nessun problema, almeno dal punto di vista legale, anche per la modifica in proprio degli apparati ricetrasmittenti normalmente in commercio o, per chi sa, della costruzione ex novo di uno o più di questi o di amplificatori lineari.

Gli apparati «home made» (fatti in casa) sono quasi una costante nei Paesi dell'est europeo dove, oltre ad essere fortemente limitata l'importazione degli apparecchi commerciali essi hanno anche un prezzo (QRJ) molto alto; normalmente corrispondente ad almeno un anno di paga di un impiegato.

Con la legge entrata in vigore il 1° maggio 1987 in Unione Sovietica, che legalizza il lavoro privato e l'iniziativa non statale, forse, coloro che potranno permettersi «certe cose» aumenteranno ma, certamente un ICOM od uno YAESU resteranno, per molti, un sogno irraggiungibile.

Da questa parte della cortina, invece, coloro che possono vantare l'autocostruzione di un TRX si possono contare senza l'uso del pallottoliere.

I CB, però, a qualunque etnìa appartengano non possono toccare o manomettere gli apparati commerciali omologati.

Men che meno, quindi, costruirsene uno!

La legislazione non lo ammette.

Le antenne, di contrario, sono un campo di libera iniziativa per i CB a patto che rispondano a determinati requisiti di legge che possiamo riassumere così: che abbiano una lunghezza elettrica non eccedente $1/4\ \lambda$ e che siano omnidirezionali.

Dentro questi due parametri, che certamente limitano ma non troppo il campo di applicazione di questo indispensabile componente della stazione, i CB possono sbizzarrirsi quanto vogliono.

Occorre fare presente che non esistono soltanto le groundplanes che, forse per pigrizia, acquistiamo dal nostro rivenditore di fiducia.

Possiamo autocostruircele aumentando il numero dei radiali, poi diminuendoli, allungandoli, accorciandoli, a proprio piacimento.

Ricordate che se un determinato accorgimento fa aumentare il livello di un segnale ricevuto avremo, analogamente, un aumento della potenza ERP emessa.

Per chi non ne fosse a conoscenza la potenza ERP è data dal seguente prodotto:

$$ERP = W \times G.$$

Dove w è la potenza in WATT del trasmettitore e G è il guadagno in dB dell'antenna.

Certo che calcolare il guadagno di un'antenna è un'impresa abbastanza ardua che richiede l'uso di strumenti molto costosi e sofisticati che, normalmente, possiedono solamente le ditte specializzate nella costruzione di antenne.

Ma non finisce qui.

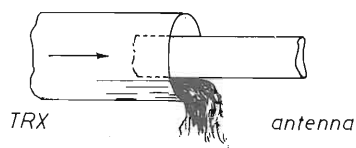
L'antenna, una volta costruita ha bisogno che la sua impedenza (misurata alla frequenza di lavoro = 27 MHz) sia uguale a quella del TRX in modo che tutta la potenza che viene emessa dal trasmettitore del baracchino possa essere inviata in aria.

Capire perché succede questo fenomeno è una cosa, forse, un po' difficile perché non del tutto intuitiva ma possiamo provare a comprenderla meglio con un pa-

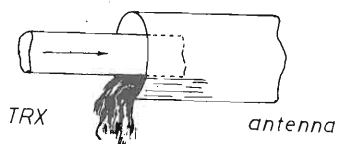
rallelismo.

Prendiamo, come esempio, due tubi: uno è il baracchino e l'altro è l'antenna.

L'impedenza è la loro sezione.

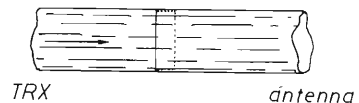
Se il baracchino ha un'impedenza maggiore di quella dell'antenna ecco cosa capita: solo una parte della potenza (acqua) passa in antenna e da questa in aria.

Avviene, cioè, un travaso solo parziale di potenza dal trasmettitore in antenna.

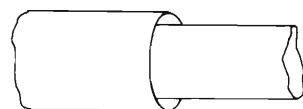
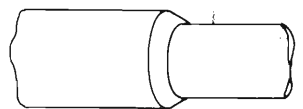
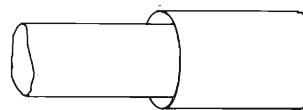
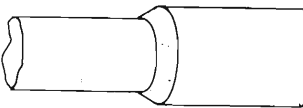
Si ha, quindi, un disadattamenato fra le impedenze dei due elementi della stazione: baracchino ed antenna.

Analogamente, se è l'antenna ad avere una impedenza maggiore di quella del baracchino, capiterà qualche cosa di paragonabile a questo: che, comunque, un po'

di potenza (acqua) andrà perduta in quanto vi è una differenza di sezione tra le due tubature.

È intuitivo, quindi, che il massimo trasferimento di potenza (acqua) si avrà quando le due tubature (baracchino ed antenna) avranno la medesima sezione (impedenza). Proprio come nella figura.

Visto che nel nostro settore il disadattamento del tubo-baracchino con il tubo-antenna si mi-

sura in ROS possiamo dedurre che quando radio ed antenna hanno lo stesso diametro abbiamo un ROS 1:1 cioè tutta l'acqua che il tubo-baracchino porta, passa nel tubo-antenna e da questo, poi, viene distribuita.

Per i tubi, sappiamo, esistono degli adattatori che fanno in modo di poter congiungere, senza perdite di portata di fluido, due sezioni diverse.

Così il primo esempio che ho fatto:
bloccando ogni perdita di fluido.

Analogamente il secondo caso

Con l'ausilio di un piccolo artificio, nel nostro caso di un semplice adattatore di sezione, abbiamo risolto il problema di una perdita d'acqua dovuta dal differente calibro di due tubi.

Per ciò che concerne la radio il ragionamento è analogo.

Non si parla di portata d'acqua ma di potenza r.f. che non viene misurata in litri ma in WATT (che al plurale fa sempre WATT e non WATTS come molti ancora si ostinano a scrivere), non si parla di perdite d'acqua ma di ROS (Rapporto di Onde Stazionarie).

A proposito: avete idea di quanto possa incidere, in trasmissione, ad esempio un ROS di 2:1?

Pensate che oltre l'11% della potenza emessa va a scaldare il cavo coassiale e, così, si perde per effetto JOULE (pr. GIAUL) invece di essere inviata in aria.

Allora, cosa fare?

Prima di tutto date un'occhiata a questa tabella che ho tratto dall'Almanacco delle Antenne SIRTEL (pag. 47) che era allegato ad E.F. di gennaio u.s.

Ora, se il ROS della vostra stazione non è oltre il 2:1 potreste smettere di leggere CB-Radio-Flash (per questo mese).

Al contrario, se avete voglia di fare da soli delle migliorie senza spendere un capitale, o volete arricchire di un pochino la vostra cultura, (può sempre tornare utile), allora continuate a leggere.

In radiotrasmissioni, come in idraulica, quando esiste un disadattamento (che nel nostro caso è un disadattamento di impedenza), si adopera, pensate un po', un adattatore, un adattatore di impedenza.

Quello che voglio proporvi di autocostruire è molto semplice.

L'adattatore di antenna, detto anche accordatore, può portare il ROS tra 1 ed 1,1.

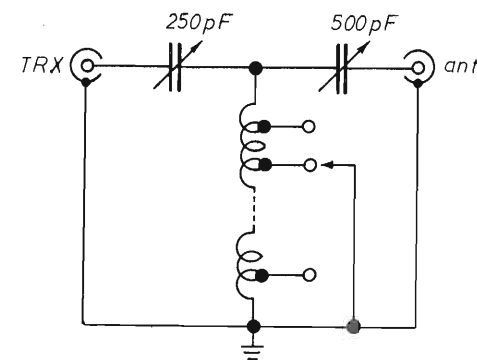
Tra i suoi pregi, il migliore, è quello di essere costruito nella

Coefficiente di riflessione, potenza riflessa e potenza trasmessa in funzione del R.O.S.

R.O.S.	Coefficiente di riflessione	Potenza riflessa (%)	Potenza trasmessa (%)	Perdita di potenza (dB)
1,0	0,000	0,00	100,00	0,000
1,1	0,048	0,23	99,77	0,010
1,2	0,091	0,83	99,17	0,036
1,3	0,130	1,70	98,30	0,073
1,4	0,167	2,77	97,23	0,120
1,5	0,200	4,00	96,00	0,179
1,6	0,231	5,32	95,68	0,237
1,7	0,259	6,71	93,29	0,302
1,8	0,286	8,15	91,85	0,366
1,9	0,310	9,64	90,36	0,442
2,0	0,333	11,10	88,90	0,504
2,2	0,375	14,08	85,92	0,660
2,4	0,411	16,92	83,08	0,799
2,6	0,445	19,80	80,20	0,956
2,8	0,474	22,44	77,56	1,106
3,0	0,500	25,00	75,00	1,248
3,2	0,524	27,4	72,6	1,39
3,4	0,545	29,7	70,3	1,53
3,6	0,565	31,9	68,1	1,67
3,8	0,583	34,0	66,0	1,80
4,0	0,600	36,0	64,0	1,93
4,5	0,636	40,4	59,6	2,25
5,0	0,666	44,4	55,6	2,55
5,5	0,692	47,9	52,1	2,83
6,0	0,714	51,0	49,0	3,10
6,5	0,733	53,8	46,2	3,36
7,0	0,750	56,3	43,7	3,59
7,5	0,765	58,5	41,5	3,88
8,0	0,778	60,5	39,5	4,03
8,5	0,790	62,4	37,6	4,25
9,0	0,800	64,0	36,0	4,44
9,5	0,810	65,6	34,4	4,63
10,0	0,818	67,0	33,0	4,81
12,0	0,846	71,6	28,4	5.47
14,0	0,866	75,0	25,0	6,02
16,0	0,882	77,8	22,2	6,53
18,0	0,895	80,1	19,9	7,01
20,0	0,904	81,8	18,2	7,40
25	0,922	85,1	14,9	8,27
30	0,935	87,5	12,5	9,03
35	0,945	89,2	10,8	9,66
40	0,951	90,5	9,5	10,22
45	0,956	91,5	8,5	10,71
50	0,960	92,2	7,8	11,08
100	0,980	96,1	3,9	14,09
200	0,991	98,1	1,9	17,21

Tratto da «Almanacco delle Antenne» SIRTEL pag. 47 allegato ad E.F. 01/88.

quasi totalità di materiale di recupero ed il suo montaggio è molto semplice.

Basta saper usare il saldatore ed avere una minima esperienza di bricolage (per forare la scatolina metallica che dovrà contenere il tutto) ed il gioco è fatto.

Per il solenoide fare delle prese dopo 1, 3, 5, 7, 9, 11, 14, 17, 20, 23, 26, 30 spire a partire dal capo più vicino ai condensatori variabili.

Componenti:
1 condensatore variabile da 250 pF
1 condensatore variabile da 500 pF
285 cm di filo di rame da 0,7-0,8 mm di sezione con il quale costruire un solenoide costituito da 30 spire da 3 cm di diametro spaziate fra loro di 1 mm
2 prese PL femmine da pannello - 1 commutatore 1 via 12 posizioni
1 scatola metallica di dimensioni adatte

Corretto inserimento dell'accordatore in una linea ricetrasmittente composta da: baracchino, ROSmetro ed antenna.

Datevi da fare, ne vale la pena se il ROS è un po' alto.
Fatemi sapere com'è andata.
Risposta Flash per Ferdinando di Bagnacavallo: mi sto interessando al tuo caso. Ti darò risposta privata o tramite E.F. quanto prima.

Purtroppo la tua lettera mi è arrivata troppo tardi per poter essere pubblicata con la risposta su questo numero.

ABBIAMO APPRESO CHE...

... la Ditta **EXPLORER**, via Cipro, 70 - 25125 Brescia - Tel. 030/226168, ha messo in mercato un nuovo e potente telefono/interfono full duplex per automobile. L'apparecchio di altissima professionalità permette collegamenti a lunga distanza grazie la potenza RF del trasmettitore. Oltre 40W in antenna sia per la sezione mobile che base. Per i ritorni di RF è stato optato per frequenze RX/TX non adiacenti (49 e 70 MHz) e duplexer sofisticati. In auto è opportuno occultarlo installando il lineare nel baule, microtelefono nell'abitacolo e il numeratore con centralino completamente estraibile, a norme DIN, nella sua comoda plancia. Una antenna stilo con mollone completerà il tutto. Per maggiori informazioni rivolgersi direttamente alla Ditta.

... la **Bottega Elettronica** di A. Tomesani di Bologna già Battistelli 6 si è trasferita in via Pio V, 5/A. Abbiamo voluto visitarla. Ne siamo stati piacevolmente colpiti della vastità ed eleganza dei locali. In comoda visibilità ed esposizione, computer, cercametalli, altoparlanti per impianti HiFi, strumentazione, componentistica, accessoristica Monacor e, quant'altro possa servire a chi ha che fare con l'elettronica in genere.

È veramente un piccolo grande emporio ove la cordialità e l'esperienza tecnica del Titolare e suoi operatori ne sono la qualificata cornice. Visitatela, scrivetegli, potreste trovare e acquistare quello che cercate.

... la **AMSTRAD** società inglese di rinomanza internazionale, oltre alla vasta gamma di Personal Computer particolarmente interessanti per rapporto qualità/prezzo, di cui ve ne abbiamo già parlato nella E.F. del dic/87, ha presentato tutta una nuova gamma di apparecchi Hi-Fi.

Il P.C. oramai conosciuto è ora affiancato da un Word processor che rivoluzionerà i sistemi di scrittura (mod. PCW8256). Se il mercato della scrittura elettronica subirà rivoluzioni future anche quello della VIDEOREGISTRAZIONE non sarà a meno. Il VCR 4900 Programmer, permette di aver un VCR con tutti i comandi «remote», programmatore ed altri opzional ad un prezzo molto conveniente.
Il colosso inglese ha promesso gustose novità per il futuro.
Dettagliate informazioni le potete richiedere direttamente alla AMSTRAD di Milano, via Riccione, 14 - 20156 Milano, oppure, telefonando allo 02/3270741.

... la Philips Tewst & Measurement ha introdotto un «oscilloscopio da 200 MHz con memoria digitale e una elevata risoluzione di 4 ns».

Il PM 3320 è completamente programmabile attraverso una scheda opzionale per l'interfacciamento al bus per strumentazione GPIB (IEEE 488/ IEC 625) e seriale RS232.

Il descrivere in questo spazio tale strumento, si rischierebbe la incompletezza delle sue prestazioni, meglio quindi rivolgersi direttamente alla Philips spa - Marketing Communication - via Chiese, 74 - 20126 Milano.

... alla base del successo caratterizzato dalla **OLIVETTI PRODEST**, nel mercato dei personal computer professionali e per uso domestico, c'è anche il software MS-DOS. La vasta gamma di software, oggi presente sul mercato, è di alto livello ad un prezzo decisamente contenuto, tale da scoraggiare anche le iniziative fuori legge. Il software Olivetti Prodest è uno strumento facile da utilizzare, a buon mercato, studiato per soddisfare al meglio le crescenti necessità della vita moderna.
Per informazioni: Seci-MS&L tel. 02-809496.

... per i giochi olimpici 1988 le pile **KODAK** sono «prodotto ufficiale».
La KODAK, entra nel mercato delle pile con tre linee-prodotto: al litio Kodak Ultralife da 9 volt - pile alcaline Kodak Xtralife e pile alcaline Kodak Photolife.
La Kodak per prima al mondo ha prodotto e commercializzato le pile al litio da 9 volt per uso famigliare.

... la S.p.A. **SALORA** Italia, via M.te Grappa, 28 - 24040 Lallio (BG) leader europeo nella ricezione di immagini via satellite e in diretta sul vostro apparecchio i programmi TV di tutto il mondo, è disponibile a tutte le soluzioni pratiche e speciali per qualsiasi utenza.
Perché non contattarla?

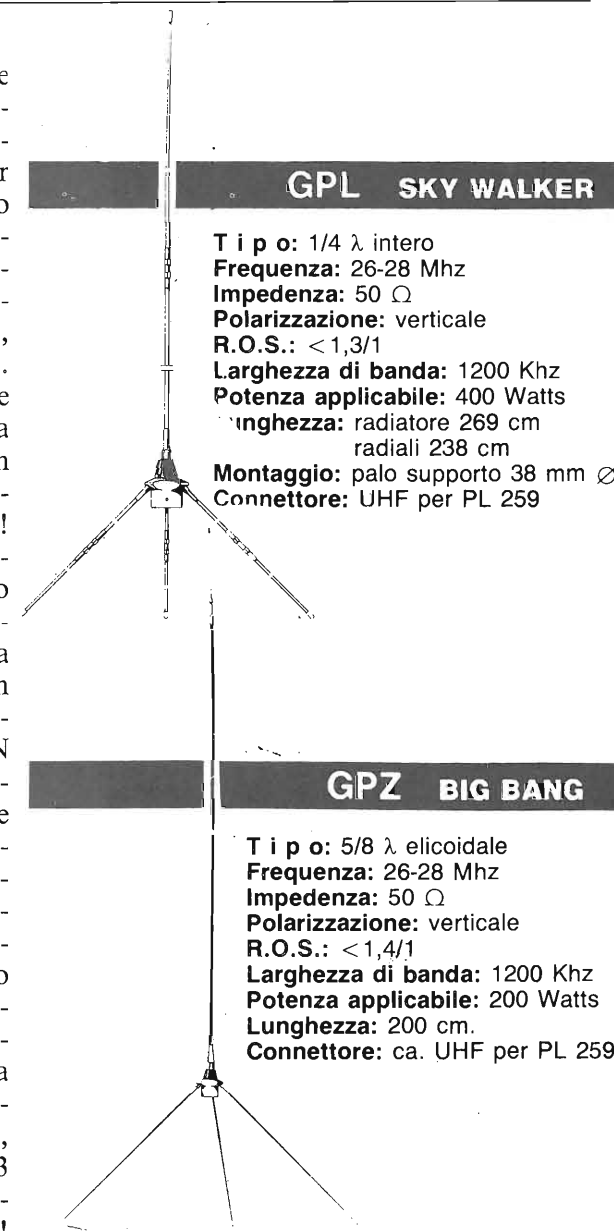
a cura di IK4GLT Maurizio Mazzotti

Prendere confidenza con le caratteristiche di un'antenna fino al punto da riuscire a valutarne le capacità immagino sia sempre una cosa abbastanza stimolante. L'essere «padroni della situazione» quando si sfoglia un depliant ci garantisce un grande margine di sicurezza sia per i nostri acquisti personali sia in caso di consigli da darsi ad amici o a clienti.

Spesso si può essere tratti in inganno o peggio allettati da alcune particolarità, forse anche reali, come alto guadagno o basso ROS o tenuta a grandi potenze. Però purtroppo a volte alcuni di questi parametri vengono ad essere incompatibili fra loro fino al punto da compromettere seriamente tutta l'efficienza del sistema d'antenna. Oppure, sono tali da limitare il buon funzionamento solo entro pochi canali o..., ma prendiamo il toro per le corna, come si suol dire e, vediamo assieme come operare criteri valutativi in funzione ad alcune fra le caratteristiche principali di un'antenna, che per esposizione vengono riassunte in:

RISONANZA (frequenza di lavoro, parametro prioritario)
GUADAGNO (ciò che determina la reale efficienza)
R.O.S. o S.W.R. (è il rapporto fra l'energia irradiata e quella riflessa)
IMPEDENZA (comportamento resistivo in funzione alla tensione RF applicata)
LARGHEZZA DI BANDA (spettro di lavoro ottimale)
MAX POTENZA AMMESSA (limite di potenza)
CONFIGURAZIONE o TIPO (specifiche di modello)

Non ci si sofferma di proposito sulle caratteristiche fisiche come peso e ingombro in quanto si suppone siano cose di immediata percezione anche da profani e novizi del settore. Altri parametri, forse meno noti, ma non certo meno importanti, potrebbero essere elencati come: efficienza; tridimensionalità di radiazione (lobi e angoli in zenit e azimut) e tanti tanti ancora, sembra incredibile, ma vero!

È chiaro che, dovendo operare una scelta in funzione alle esigenze del caso, ci si orienti immediatamente sulla **RISONANZA**, sarebbe assurdo pensare di utilizzare un'antenna con guadagni strepitosi e minimo ingombro, come potrebbe essere una long yagi adatta a frequenze UHF se si deve operare in banda cittadina sui 27 MHz! Fra l'altro, va ricordato che la risonanza elettrica, ha strette relazioni con la lunghezza d'onda e man mano che aumenta la frequenza diminuiscono le dimensioni degli elementi costituenti un sistema d'antenna. Scelta la risonanza ci preoccuperemo della **LARGHEZZA DI BANDA**, espressa o in numero di canali o in quantità di kHz o MHz a seconda della regione RF operativa. Tale parametro ha due limiti, minimo e massimo e spesso viene presentato graficamente con una curva dove per convenzione, si fissano tali limiti nei punti dove il ROS supera il valore di 1:1,5. Ecco quindi che anche il **ROS** (ROS sta per Rapporto di Onde Stazionarie ed è sinonimo dell'inglese SWR = Standing Wave Ratio) deve essere valutato in funzione alla larghezza di banda oltre che, naturalmente, al suo valore che deve avvicinarsi il più possibile a 1:1 valore più teorico che pratico. Infatti ciò starebbe ad indicare che TUTTA l'energia fornita dal trasmettitore fluisce verso l'antenna senza il minimo ritorno. Si invitano quanti desiderassero approfondire l'argomento a consultare la pagina 47 dell'Almanacco-catalogo cellophanato assieme al numero di Gennaio 88 di questa Rivista. Il ROS a sua volta ha grandi attinenze con l'**IMPEDENZA** che per convenzione e praticità oggi viene standardizzata a 50 ohm per le antenne commerciali; sia chiaro tuttavia che il valore di questo parametro, indipendentemente dalla sua grandezza, non ha influenze sul rendimento dell'antenna a patto che anche il cavo di discesa e l'impedenza del trasmettitore/ricevitore abbiano lo stesso valore. Caso contrario si ha perdita di energia espressa appunto dal valore del ROS. Per quanto riguarda la **MAX POTENZA AMMESSA** dobbiamo sapere che, salvo diverse specificazioni, questa va intesa come massima potenza per servizio continuo vale a dire per trasmissioni continuate in AM o FM. Mentre per emissioni SSB, tale valore diventa praticamente raddoppiato e deve essere inteso per valido solo se l'antenna viene usata non solo sulla frequenza di RISONANZA, ma anche entro la LARGHEZZA DI BANDA. Difatti oltrepassando questi parametri si incorre certamente in un aumento di ROS che a sua volta, può abbassare la potenza massima dissipabile. Ciò diventa facilmente intuibile in quanto, se l'energia non viene completamente irradiata, da qualche parte deve pur andare a finire e non è certamente la cosa migliore che questa rimanga sull'antenna trasformata in energia termica! Eccoci giunti anche al **GUADAGNO** tanto ricercato e tanto discusso in quanto non essendo una misura assoluta ha dato modo di incorrette interpretazioni da parte di molti. Si sappia comunque che se un'antenna viene data con guadagno ZERO ciò non significa che l'antenna è inefficiente, ma che il suo guadagno NON È NÉ SUPERIORE NÉ INFERIORE al guadagno dato da un'antenna configurata come DIPOLO A MEZZA ONDA. Le false interpretazioni di questo importantissimo parametro sono da imputarsi al fatto che non sempre il guadagno viene riferito a quello effettivo del radiatore isotropico, spesso infatti viene riferito alla media globale sul 70% del lobo di massima radiazione che è ben 2,1 decibel sopra lo zero. A volte addirittura può essere riferito a un'altra antenna, di solito la più comune ad essere tirata in ballo: la GROUND-PLANE che, incredibile a dirsi, dichiara un guadagno di 0,3 dB rispetto alla radiazione isotropica e addirittura —1,8 dB rispetto al dipolo a mezza onda! Passando alla **CONFIGURAZIONE O TIPO** vediamo che si possono assumere diversi modi per definire la risonanza elettrica di un sistema radiante, in campo CB, di solito si ricorre a due configurazioni tipo: il quarto d'onda e i cinque ottavi. Diciamo che a parità di dimensioni fisiche il guadagno rimane invariato, però dato il più basso angolo di radiazione di un'antenna a 5/8 tutto sommato la si può considerare dal punto di vista pratico, leggermente più efficiente. Orbene, dopo questa lunga chiacchierata viene voglia di dare un'occhiata a qualche buona antenna che riassuma un po' le caratteristiche migliori e anche buona affidabilità meccanica. Quale scegliereste voi per i vostri DX?

GPL SKY WALKER

T i p o: 1/4 λ intero
Frequenza: 26-28 Mhz
Impedenza: 50 Ω
Polarizzazione: verticale
R.O.S.: <1,3/1
Larghezza di banda: 1200 Khz
Potenza applicabile: 400 Watts
nghezza: radiatore 269 cm
radiali 238 cm
Montaggio: palo supporto 38 mm Ø
Connettore: UHF per PL 259

GPZ BIG BANG

T i p o: 5/8 λ elicoidale
Frequenza: 26-28 Mhz
Impedenza: 50 Ω
Polarizzazione: verticale
R.O.S.: <1,4/1
Larghezza di banda: 1200 Khz
Potenza applicabile: 200 Watts
Lunghezza: 200 cm.
Connettore: ca. UHF per PL 259

Come sempre ci è gradito rammentare ai nostri affezionati amici che:

La distribuzione delle antenne SIRTEL è affidata a:

G.B.C. e tutti i suoi punti vendita
IM.EL.CO.
Via Gaurico n. 247/b
00143 - ROMA - EUR
Tel. 06/5031572
LEAR s.n.c.
Strada Nazionale per Carpi, 1070
41100 - LESIGNANA - MODENA
Tel. 059/339249

...CHIEDERE È LECITO... RISPONDERE È CORTESIA... PROPORRE È PUBBLICABILE

a cura del Club Elettronica Flash

Rieccoci al consueto appuntamento con Voi Lettori. C'è già aria di primavera. È forse per questo che stanno giungendo numerose proposte? Che sia appunto il risveglio? Bene, ma anche questo mese lo spazio è tiranno in quanto i numerosi articoli lo hanno «mangiato» fino all'ultimo angolino. Comunque Vi promettiamo maggior spazio al prossimo numero con tante e tante valide proposte da altrettanti validi Lettori da premiare. A proposito, stando alle telefonate e lettere giunte in Redazione, per questo mese il premio è destinato ad Andrea di Bologna che ha cercato di risolvere i piccoli problemi dovuti a carenze nella distribuzione di energia elettrica. Premiamolo con un bel saldatore **Monacor**.

Proposte

Accenditore battimano

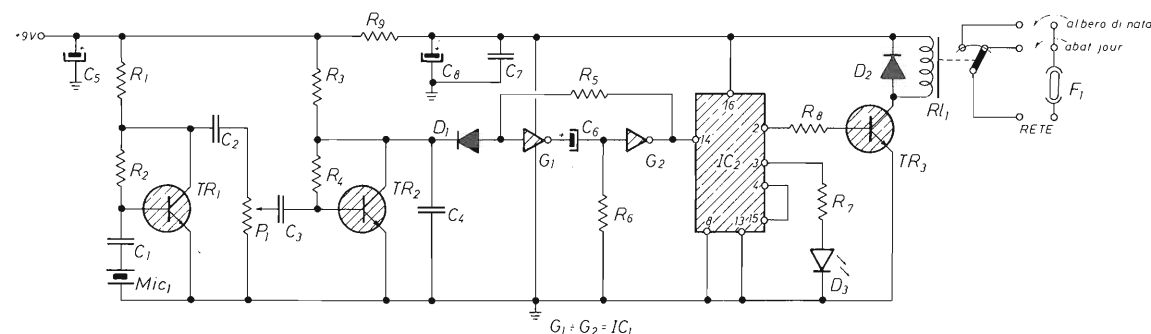
L'interruttore sonoro consta di un preamplificatore bistadio pilotato da una cicaldina piezo a pasticca (tipo buzzer senza oscillatore); P1 regola la sensibilità del preamplificatore G1, G2, monostabile determina l'impulso per il CD4017, IC2, usato come bistabile pilota TR3 che eccita il relé.

Ad apparecchio acceso il led D3 risulta illuminato, dopo il battimano il led si spegne ed il relé si eccita.

Per alimentare l'interruttore basterà una pila da 9V, o due pile quadre da 4,5V in serie oppure un piccolo abbassatore di rete da 100 mA.

Si è usata una cialda piezo come trasduttore in quanto essa risulta molto sensibile a rumori secchi e veloci. Buona realizzazione.

Stefano di Maglie

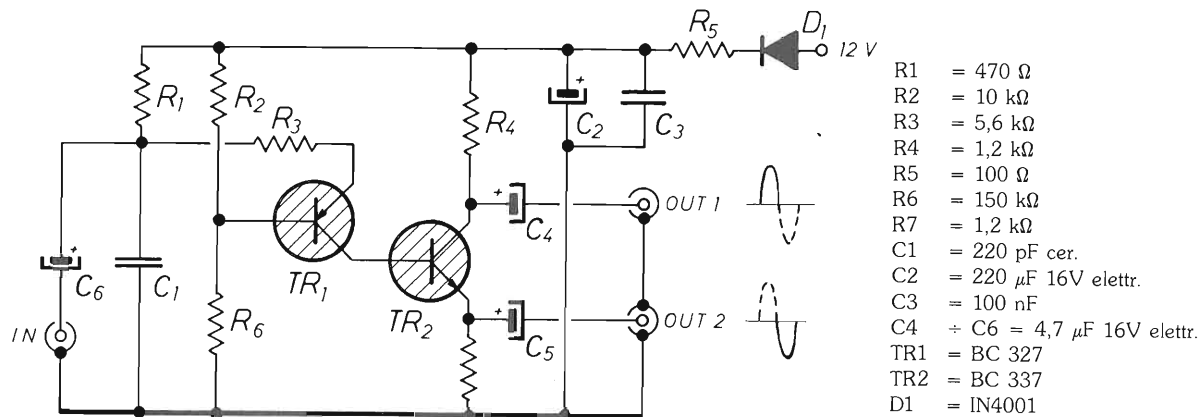
R1 = R3 = 150 kΩ
R2 = R4 = 6,8 MΩ
R5 = R6 = 1 MΩ
R7 = 1 kΩ
R8 = 5,6 kΩ
R9 = 100 Ω
C1 = C2 = 1 nF
C3 = C4 = 10 nF
C5 = 100 μF 16V elettr.
C6 = 1 μF 16V elettr.
C7 = 100 nF
C8 = 100 μF 16V elettr.
D1 = 1N4148
D2 = 1N4001 (100V 1A)
D3 = LED
TR1 ÷ TR3 = BC237 o universale NPN
IC1 = CD40014 o sestuplo inverter schutt trigger
IC2 = CD4017B
RL1 = relé appropriato al carico con bobina 9/12 V (100 Ω)
MIC1 = cialda piezo (buzzer senza oscillatore)
F1 = fusibile appropriato al carico

Richieste

Vorrei un circuitino di ridotte dimensioni per porre a ponte (mono) il mio finale stereofonico. Distinti saluti.

Claudio di Lucca

Il signore è servito, Le sforniamo caldo caldo uno sfasatore 180° bitransistor. Le basterà connettere all'ingresso il segnale di BF per averne due invertiti tra di loro di 180° in uscita.

Si diverta.

R1	= 470 Ω
R2	= 10 kΩ
R3	= 5,6 kΩ
R4	= 1,2 kΩ
R5	= 100 Ω
R6	= 150 kΩ
R7	= 1,2 kΩ
C1	= 220 pF cer.
C2	= 220 μF 16V elettr.
C3	= 100 nF
C4	÷ C6 = 4,7 μF 16V elettr.
TR1	= BC 327
TR2	= BC 337
D1	= IN4001

Suoneria SIP a 220V

Sono un vostro lettore che abita in campagna. Spesso mi trovo solo in casa e, se suona il telefono non posso sentire la suoneria. Gradirei vedere pubblicato un progettino che possa accendere una lampada, o un avvisatore, a 220V ad ogni squillo del telefono.

Sergio di Bologna

R1	= 1.5 kΩ
R2	= 15 kΩ
R3	= 47 Ω
R4	= 330 Ω
C1	= 100 nF
C2	= 47 μF 12V el.
B1	= ponte 50V 1A
D1	= Zener 56V 1W
D2	= TIC 216
PC1	= MOC 3020 optodiac.
F1	= 3.5A
L1	= 30 spire filo 1 mm. su ferrite a bacchetta Ø 8 mm.

Ecco a lei questo progetto che permette di utilizzare un avvisatore a tromba o una lampada a tensione di rete. Con pochissimi componenti è possibile interfacciare perfettamente la rete della SIP con quella a 220V dell'ENEL.

I componenti C1, R1, B1, C2, R2 compongono il ring detector connesso alla rete della SIP, questo circuito rivela il segnale che fa trillare il campanello e lo applica al LED interno a OC1.

Quando il LED è illuminato il FOTODIAC dell'accoppiatore ottico conduce eccitando il TRIAC D2. Tutto qui. La bobina L1 previene disturbi a radioapparecchi determinati dalla veloce commutazione del TRIAC.

Equalizzatore grafico di BF

Sono un appassionato di bassa frequenza, vorrei, se è possibile, pubblicaste uno schema di equalizzatore grafico per impianti Hi Fi. Ringrazio fin d'ora.

Stefano di Foggia

Ben volentieri pubblichiamo un equalizzatore grafico di BF che ottimamente si adatta all'uso domestico quanto a quello in auto.

Tutto gravita attorno a tre integrati LM324.

La circuitazione utilizzata è quella del simulatore di induttanza: si tratta quindi di filtri attivi molto selettivi e di ottime caratteristiche.

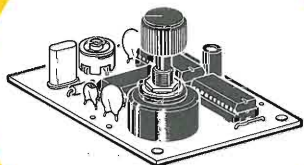
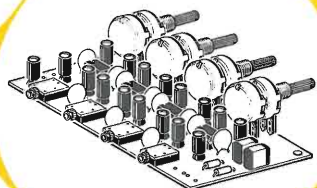
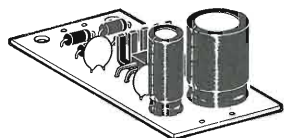
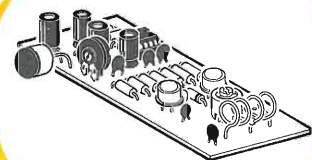
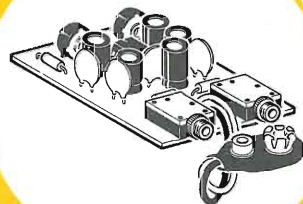
Le varie bande sono attenuabili o enfatizzabili mediante potenziometri. Nel disegno è raffigurato un solo canale; per la versione stereofonica si dovrà realizzare una identica unità per l'altro canale. Sono necessari in tutto tre LM324.

Non sono necessarie tarature ed il circuito dovrà funzionare subito. Buon lavoro.

R1	= R3 = 3,9 kΩ
R2	= 220 kΩ
R4	= 2,2 kΩ
R5	= 39 kΩ
R6	= R9 = R12 = R15 = R18 = 100 kΩ
R7	= R16 = 820 Ω
R10	= R13 = 680 Ω
R19	= 1,2 kΩ
R8	= R11 = R14 = R17 = R20 = 5,6 kΩ
R21	= R22 = 10 kΩ
P1	÷ P6 = 10 kΩ pot. lin.
C1	= 1,5 nF
C2	= C13 = 10 μF 25V
C3	= C12 = 15 nF
C4	= 180 pF
C5	= 47 nF
C6	= 680 pF
C7	= 0,1 μF 16V el. tant.
C8	= 3.3 nF
C9	= 0,68 μF 16V el. tant.
C10	= 6.8 nF
C11	= 4.7 μF 16V el. tant.
C14	= C16 = 100 nF
C15	= 470 μF 16V el.
IC1	= IC2 = LM324

kits elettronici ELSE kit

SCATOLE DI MONTAGGIO ELETTRONICHE

ultime novità marzo 1988

RS 209 CALIBRATORE PER RICEVITORI A ONDE CORTE

L. 24.000

Con questo KIT si realizza un preciso generatore di frequenze campione controllato da un quarzo, molto adatto alla taratura della scala di sintonia dei ricevitori per onde corte.
I segnali generati, selezionati da un commutatore, hanno una frequenza di: 1MHz - 500KHz - 100KHz - 50KHz - 20KHz - 10KHz.
Grazie alla particolare forma d'onda vengono emesse non solo la frequenza fondamentale ma numerose armoniche. I segnali così emessi vengono ricevuti in successione ad una distanza fissa pari a quella della frequenza fondamentale, permettendo così una precisa taratura della scala di sintonia.
Per l'alimentazione occorre una tensione stabilizzata compresa tra 9 e 12 Vcc.

RS 210 MULTI AMPLIFICATORE STEREO PER CUFFIE

L. 74.000

È un dispositivo molto utile che serve a trasformare l'uscita cuffie di un qualsiasi apparato per la riproduzione sonora (amplificatore, registratore, radio ecc.) in quattro punti di ascolto in cuffia con regolazioni di volume indipendenti. È composto da quattro amplificatori stereo ognuno dei quali è controllato da un apposito doppio potenziometro. La tensione di alimentazione deve essere di 9 Vcc stabilizzata e la massima corrente assorbita è di circa 300 mA.
Le caratteristiche tecniche di ogni amplificatore sono:

POTENZA USCITA 2 × 0,5 W
DISTORSIONE A MAX POT. 1%
RISPOSTA FREQUENZA 40 Hz - 80 KHz
USCITA PER CUFFIE CON IMPEDENZA COMPRESA TRA 8 E 200 OHM

RS 211 ALIMENTATORE STABILIZZATO 9 V 500 mA (1 A MAX)

L. 15.000

È un ottimo alimentatore con tensione di uscita stabilizzata di 9 V. Può erogare in modo continuo una corrente di 500 mA e in modo discontinuo correnti di oltre 1 A.
È molto adatto ad alimentare tutti quei dispositivi che prevedono una tensione di alimentazione di 9 Vcc con assorbimento inferiore a 600 mA. Può anche essere vantaggiosamente usato in sostituzione delle normali batterie a 9 V.
Per il suo corretto funzionamento occorre applicare all'ingresso dell'alimentatore un trasformatore che fornisca una tensione alternata di circa 12 V e in grado di erogare una corrente di almeno 500 mA.

RS 212 SUPER MICROTRASMETTITORE FM

L. 28.500

È un piccolo trasmettitore a modulazione di frequenza dotato di grande sensibilità microfonica operante in una gamma di frequenza compresa tra circa 70 e 110 MHz. e può quindi essere ascoltato tramite una normale radiolina con modulazione di frequenza. Deve essere alimentato con una piccola batteria da 12 V. L'assorbimento è di circa 20 mA.
È composto da uno stadio amplificatore di bassa frequenza a circuito integrato e uno stadio oscillatore di potenza a due transistori. La modulazione avviene con diodo varicap.
Il KIT è completo di capsula microfonica amplificata.

RS 213 INTERFONO DUPLEX PER MOTO

L. 35.000

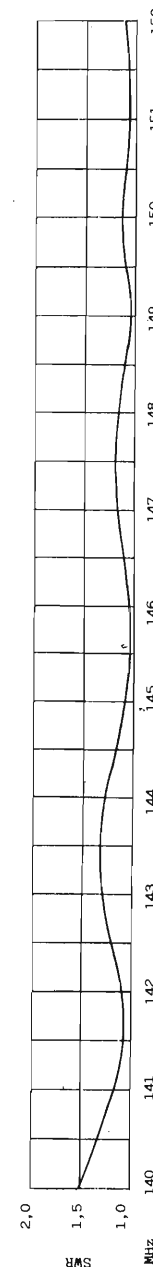
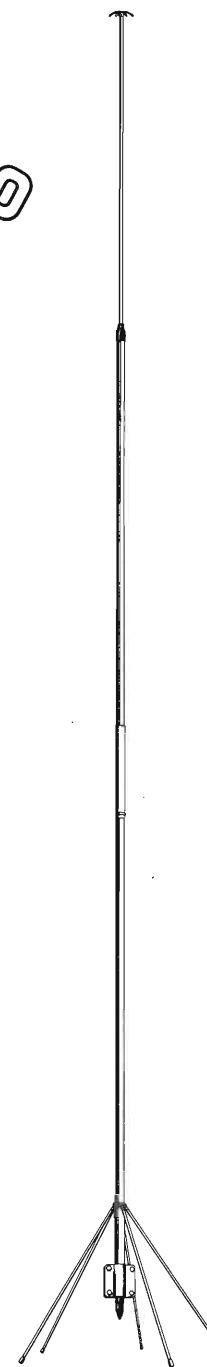
È un dispositivo di concezione moderna che grazie all'adozione di un particolare circuito integrato può essere realizzato su di un circuito stampato di soli 4,5 × 5,8 centimetri.
Serve a far sì che guidatore e passeggero possano comunicare simultaneamente senza dover azionare alcun commutatore (DUPLEX).
Il dispositivo è dotato di grande fedeltà e sensibilità (regolabile). Per l'alimentazione occorre una normale batteria per radioline da 9 V. Per il suo funzionamento occorrono due piccoli altoparlanti con impedenza di 4 - 8 Ohm.
Il KIT è completo di due capsule microfoniche amplificate, prese e spinotti da 3,5 mm di diametro per i collegamenti ai caschi.

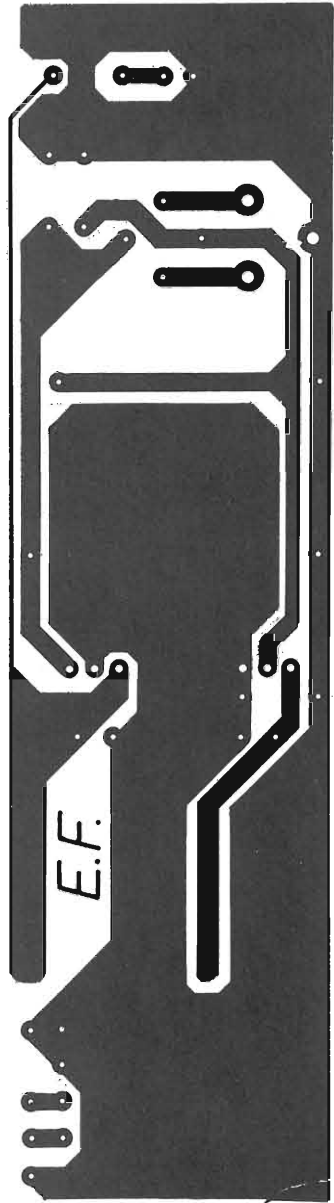
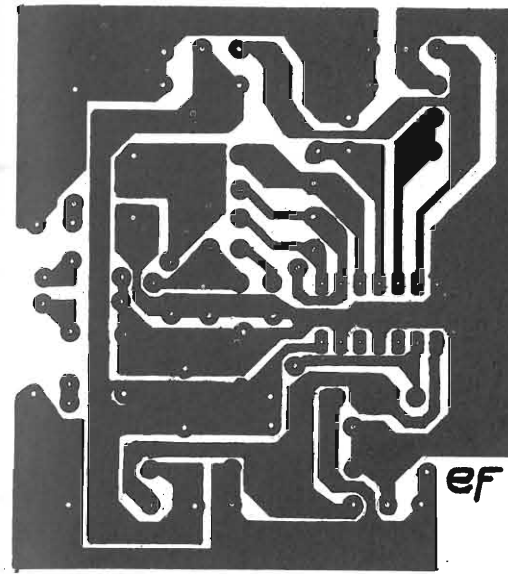
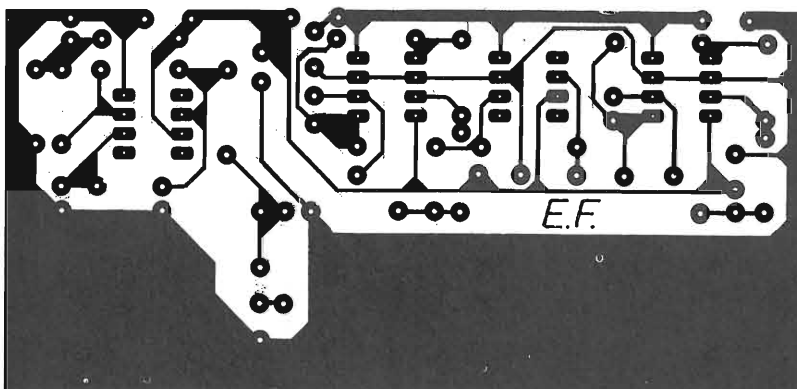
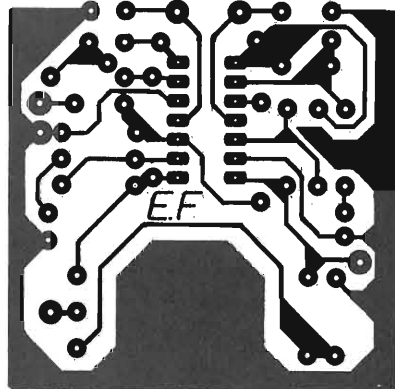
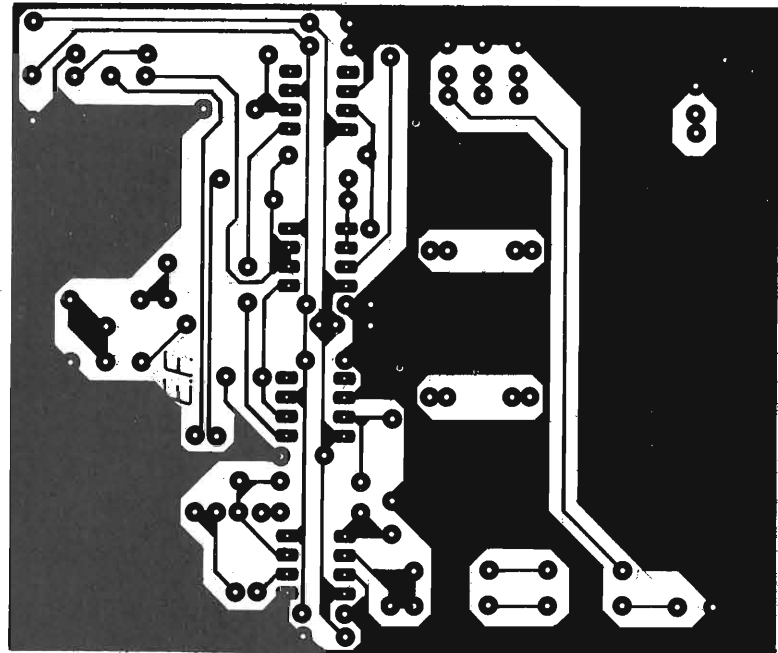
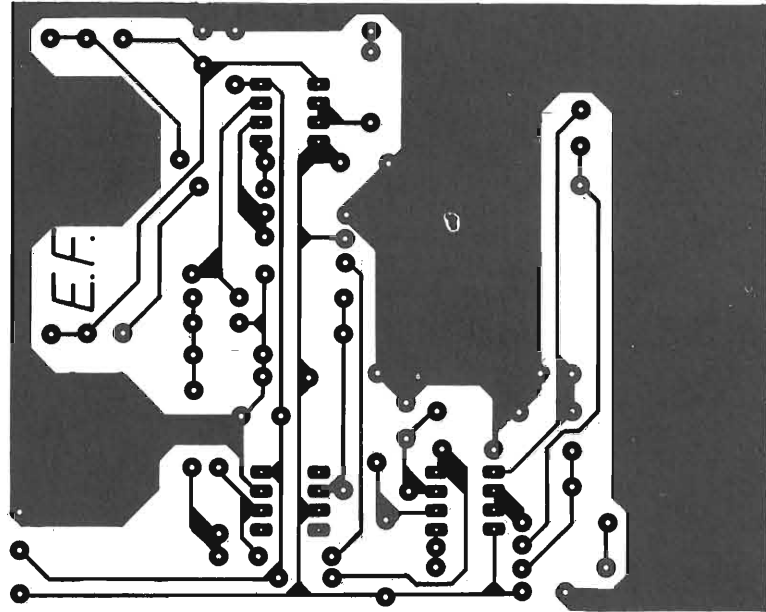
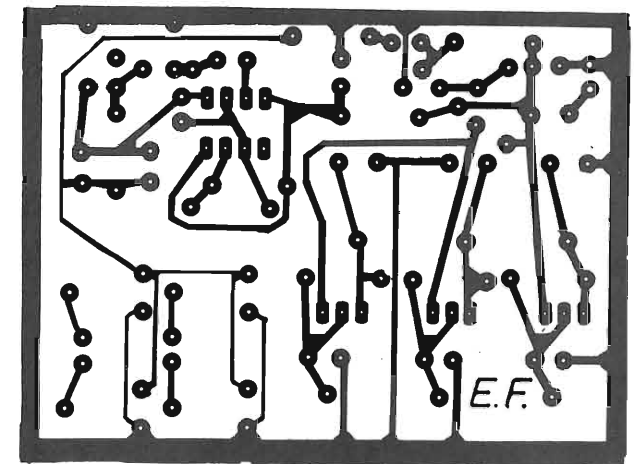
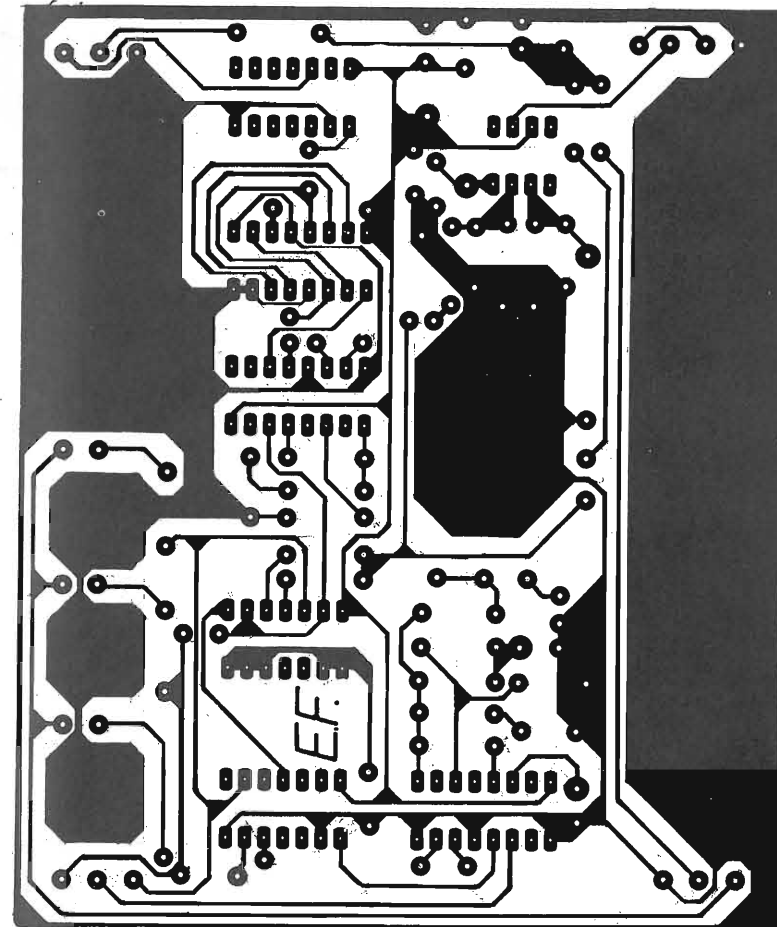
per ricevere il catalogo e informazioni scrivere a:

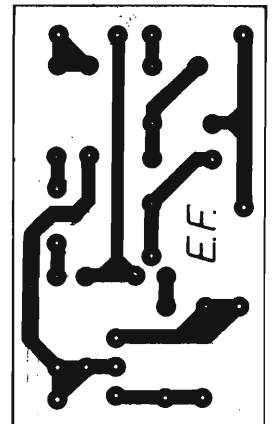
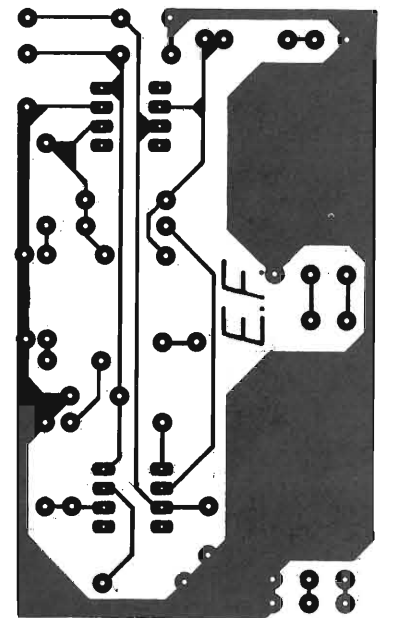
ELETTRONICA SESTRESE s.r.l.
Telefoni: (010) 60 36 79/60 22 62
Direz. e uff. tecnico: Via L. Calda, 33/2
16153 SESTRI P. (GE)

NUOVO · NEW · NOUVEAU · NUEVO

Frequenza: 140-150.
Impedenza 52
GUADAGNO 9,5 dB iso.
Potenza massima 200 W.
Connettore SO 239 con copriconnettore stagno.
Fisicamente a massa.
Realizzazione in alluminio anticorodal e fibre di vetro a spire incrociate.
Corredata di un morsetto per fissaggio su pali di sostegno da 25 a 50 mm.
Bulloneria inox.

Dimensioni:
montata m. 4 ÷
smontata m. 1,60 ÷
Peso Kg 2,5 ÷

... E ALTRI 53 MODELLI. RICHIEDETECI IL CATALOGO INVIANDO L. 1000 IN FRANCOBOLLI.

SIGMA ANTENNE di E. FERRARI
46047 S. ANTONIO MANTOVA - via Leopardi, 33 - tel. (0376) 398667

SINTETIZZATORE
PER CHITARRA

MOS DRIVER AMPLIFIER

LNB PER 12 GHz

RISVEGLIO PER DORMIGLIONI

SINTETIZZATORE PER CHITARRA

I. L. ELETTRONICA SRL
ELETTRONICA E TELECOMUNICAZIONI

NUOVA SEDE
via Aurelia, 299
19020 VEZZANO LIGURE - SP
tel. 0187 - 997262

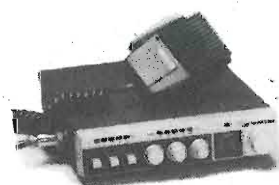
PANNELLI SOLARI SOLARTECH
3 MODELLI PER OGNI ESIGENZA:
1) **NV 560** pannello singolo 560mA a 20 V **175.000**
2) **NV 100** pannello doppio richiudibile 110mA 24V ideale per camperisti, per contest, per imbarcazioni, ecc. **350.000**
3) **NV 500** valigetta con pannelli solari incorporati completa di batteria 1.2 Ah ricaricabile e prese per prelevare una tensione di 12V.
Ideale per camcorder, videoregistratori, ecc. **390.000**

RICETRASMETTITORI CB
- **RTX OMOLOGATI 40 ch.** AM/FM NEVADA-HAWAI-VISCONSIN — **NOVITÀ** — ric. quot.
- **RTX OMOLOGATI MIDLAND** 40 ch ALAN 44-48-77/800-77/102-92 — **NOVITÀ** — ric. quot.
- **NUOVO TORNADO 34S** omologato SSB-FM-AM — **310.000**
- **PRESIDENT-JACKSON** 226 ch AM/FM/SSB 20W PEP — **390.000**
- **PRESIDENT LINCOLN** 26-30 MHz — ric. quot.
- **PRESIDENT J.F.K.** 120 ch AM/FM 15W potenza regolabile — **245.000**
- **NUOVO STARSHIP 34S** omologato SSB-FM-AM + frequenz. — ric. quot.
- **BASE SATURN ECO** 226 ch con frequenzimetro — ric. quot.
- **NUOVO UNIDEN PRO 310** portatile 40 ch in kit — **210.000**
- **RTX ZODIAC M 5040** 40 ch. AM/FM 5W omologato — **210.000**
- **RTX ZODIAC M5034** 40 ch AM 5W OMOLOGATO — **120.000**
- **RTX ZODIAC M5036** 40 ch AM/FM 5W OMOLOGATO — **130.000**
- **RTX SUPERGALAXI 200** + 26 ch AM/FM/SSB 10 — **490.000**
- **RTX ALAN 88/S** 34 ch AM/FM/SSB OMOLOGATO — ric. quot.
- **RTX MIDLAND ALAN** OMOLOGATI 34 ch 4,5W AM/FM 34/S-68/S-69-67 — ric. quot.
- **RTX PALMARE DYNACOM 80** AM PORTATILE 5W 80 ch (—40 +80) — **170.000**
- **RTX coppia intercom.** per auto TH-55 presa accendisig. incorporata — **69.000**
- **RTX NOVITÀ LAFAYETTE DAKOTA** — ric. quot.

ACCESSORI PER RICETRASMETTITORI
- **LINEARE 35W** AM/FM 27 MHz 12V mod. IL 35 — **28.000**
- **LINEARE 50W** AM/FM 90W SSB, 27 MHz, 12V mod. IL 60 — **47.000**
- **LINEARE 100W** AM/FM 180W SSB 27 MHz, 12V mod. IL 160 — **89.900**
- **ROSWATTMETRO** doppio strumento SWR-50 1,8-150 MHz 1 kW max profess. — **50.000**
- **ANTENNA DIRETTIVA** 3 elementi 27 MHz completa di rotore — **150.000**
- **ANTENNA VERTICALE** 11-45 mt. stazione base — **79.000**
- **ANTENNA MOD. «WEGA» 5/8** d'onda, 27 MHz — **78.000**
- **ROTATORE DI ANTENNA 3 FILI** portata 50 kg. — **90.000**
- **FREQUENZIMETRO TRISTAR F-700** 10 KHz-40 KHz 7 cifre display — **90.000**
- **MICROFONO TURNER PALMO RK 76** preamplificato con soppr. rumore ext. — **115.000**

RICEVITORI
- **RADIORICEVITORE MULTIBANDA CC-833** 80ch CB-VHF-FM — **45.000**
- **RADIORICEVITORE PROFESSIONALE MARC MARC 2** — ric. quot.

APPARATI 2 METRI
- **ALINCO ALM-203T - ICOM IC O2E - ICOM MICRO 2 - YAESU FT 23 - KEMPRO KIT 22**
- **KEMPRO KT 200 - KEMPRO KT 220 EEW - BELCOM LS 202E** — **PREZZI SPECIALI!**

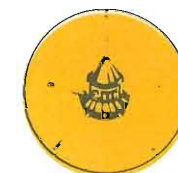
VARIE
- **TELEFONO SENZA FILO - SIX 0011 - 1/5 km** con intercomunicante e antenna esterna — **699.000**
- **ANTIFURTO+RICERCAPERSONA** 1 utenza mod. POLMAR SP 113c trasmette l'allarme a una distanza max (ampliabile) di ca. 5 Km dal veicolo o abitaz. ove installato. Il ricevitore di dimensioni tascabili emette il classico BEEP. — **175.000**

YAESU FT-23R
Ricetra VHF per emissioni FM
Possibile installare la tastiera DTMF per telecontrolli.
Vasto assortimento di accessori.
Richiedere quotaz.

CONDIZIONI DI VENDITA: Le spedizioni vengono effettuate in contrassegno più spese di spedizione. Per ordini superiori al milione anticipo del 30%.
Disponiamo a magazzino di un vasto parco di apparecchiature, antenne ed accessori per C.B. - O.M.
Interpellateci!

RICHIEDERE NUOVA EDIZIONE CATALOGO - 64 pagine INVIANDO L. 1.500 IN FRANCOBOLLI

SIAMO PRESENTI A TUTTE LE MAGGIORI FIERE RADIOAMATORIALI

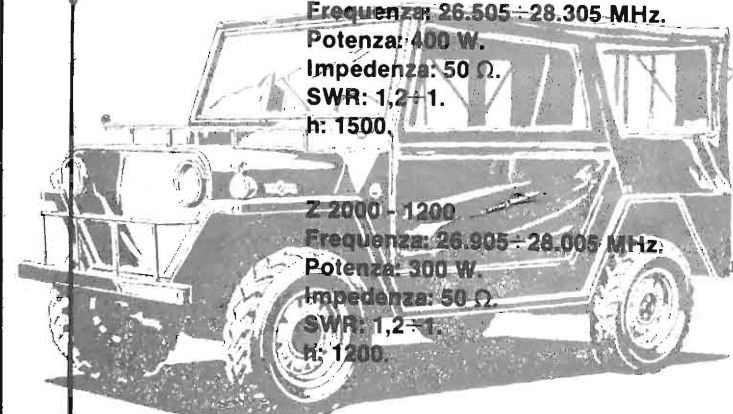
---

lemm ANTENNE

LEMM antenne srl
Via Santi, 2/4
20077 MELEGNANO (MI)
Tel. 02-9837583
Telex: LEMANT 324190 I

SERIE "Z 2000"

La LEMM presenta la sua ultima novità in fatto di antenne per la 27 MHz: la serie "Z 2000", che consiste in cinque riuscitissimi tipi per barre mobili o pesanti:

Z 2000 - 1700.
Frequenza: 26.065÷28.755 MHz.
Potenza: 500 W.
Impedenza: 50 Ω.
SWR: 1,2÷1.
h: 1700.

Z 2000 - 1500
Frequenza: 26.505÷28.305 MHz.
Potenza: 400 W.
Impedenza: 50 Ω.
SWR: 1,2÷1.
h: 1500.

Z 2000 - 1200
Frequenza: 26.905÷28.005 MHz.
Potenza: 300 W.
Impedenza: 50 Ω.
SWR: 1,2÷1.
h: 1200.

Z 2000 - 900
Frequenza: 26.965÷27.855 MHz.
Potenza: 250 W.
Impedenza: 50 Ω.
SWR: 1,2÷1.
h: 900.

Z 2000 - SP
Frequenza: 27 MHz.
Potenza: 200 W.
Impedenza: 50 Ω.
SWR: 1,2÷1.
h: 750.
Foro base: ∅ 10.

Le antenne della serie "Z 2000" sono tutte cortocircuitate alla base, trattate al carbonio, sono a 1/4 λ e commercializzate a prezzi favolosi.

MKit® Quando l'hobby diventa professione

Professione perché le scatole di montaggio elettroniche Mkit contengono esclusivamente componenti professionali di grande marca, gli stessi che Melchioni Elettronica distribuisce in tutta Italia.
Professione perché ogni scatola è accompagnata da chiare istruzioni e indicazioni che vi accompagneranno, in modo professionale lungo tutto il lavoro di realizzazione.

Gli Mkit Classici

Codice	Descrizione	Prezzo
Apparati per alta frequenza		
304	Minitrasmettitore FM 88 ÷ 108 MHz	L. 17.500
358	Trasmettitore FM 75 ÷ 120 MHz	L. 25.000
321	Miniricevitore FM 88 ÷ 108 MHz	L. 14.000
366	Sintonizzatore FM 88 ÷ 108 MHz	L. 25.000
359	Lineare FM 1 W	L. 14.500
360	Decoder stereo	L. 16.000
Apparati per bassa frequenza		
362	Amplificatore 2 W	L. 13.000
306	Amplificatore 8 W	L. 13.500
334	Amplificatore 12 W	L. 23.000
319	Amplificatore 40 W	L. 27.000
354	Amplificatore stereo 8 + 8 W	L. 36.000
344	Amplificatore stereo 12 + 12 W	L. 45.000
364	Booster per autoradio 12 + 12 W	L. 41.000
305	Preamplific. con controllo toni	L. 22.000
308	Preamplificatore per microfoni	L. 11.500
369	Preamplificatore universale	L. 10.500
322	Preampl. stereo equalizz. RIAA	L. 13.500
367	Mixer mono 4 ingressi	L. 23.000
Varie bassa frequenza		
323	VU meter a 12 LED	L. 24.000
309	VU meter a 16 LED	L. 27.000
329	Interfonico per moto	L. 26.500
307	Distorsore per chitarra	L. 14.000
331	Sirena italiana	L. 14.000
Effetti luminosi		
312	Luci psichedeliche a 3 vie	L. 40.000
303	Luce stroboscopica	L. 14.500
339	Richiamo luminoso	L. 16.000
Alimentatori		
345	Stabilizzato 12V - 2A	L. 16.000
347	Variabile 3 ÷ 24V - 2A	L. 33.000
341	Variabile in tens. e corr. - 2A	L. 35.000
Apparecchiature per C.A.		
302	Variatore di luce (1 KW)	L. 9.500
363	Variatore 0 ÷ 220V - 1 KW	L. 16.000
310	Interruttore azionato dalla luce	L. 23.000
333	Interruttore azionato dal buio	L. 23.000
373	Interruttore temporizzato - 250W	L. 17.500
Accessori per auto - Antifurti		
368	Antifurto casa-auto	L. 39.000
316	Indicatore di tensione per batteria	L. 9.000
337	Segnalatore di luci accese	L. 8.500
Apparecchiature varie		
301	Scacciazanzare	L. 13.000
332	Esposimetro per camera oscura	L. 33.000
338	Timer per ingranditori	L. 27.500
335	Dado elettronico	L. 23.000
340	Totocalcio elettronico	L. 17.000
336	Metronomo	L. 8.500
361	Provatransistor - provadiodi	L. 18.000
370	Caricabatterie NiCd - 10/25/45/100 mA	L. 17.500
371	Provariflessi a due pulsanti	L. 17.500
372	Generatore di R.B. rilassante	L. 17.000

Prezzi IVA esclusa

Gli Mkit novità

374 - Termostato a relé
−10 ÷ +100°C.
Carico pilotabile 5A a 220V L. 23.000

375 - Riduttore di tensione per auto.
Entrata 12,5 ÷ 15VDC.
Uscita 6/7,5/9VDC L. 12.000

376 - Inverter.
Alimentazione 12,5 ÷ 15VDC
Uscita 50 Hz, 12V, 40W L. 25.000

377 - Modulo termometrico con orologio. T in °C e °F, portata −20+70°C, risoluzione 0,1°C, precisione ± 1°C, allarme acustico di T max e min.
Indicazione ore e minuti L. 37.500

Prezzi IVA esclusa

Gli MKit si trovano presso questi punti di vendita specializzati:

Presso questi rivenditori troverete anche gli appositi contenitori per gli MKit montati. Se nella vostra area non fosse presente un rivenditore tra quelli sopraelencati potrete richiedere gli MKit direttamente a MELCHIONI - CP 1670 - 20101 MILANO

LOMBARDIA

Mantova - C.E.M. - Via D. Fernelli, 20 - 0376/29310 • **Milano** - C.S.E. - Via Porpora, 187 - 02/230963 • **Milano** - M.C. Elettr. - Via Plana, 6 - 02/391570 • **Milano** - Melchioni - Via Friuli, 16/18 - 02/5794362 • **Abbiategrasso** - RARE - Via Omboni, 11 - 02/9467126 • **Cassano d'Adda** - Nuova Elettronica - Via V. Gioberti, 5/A - 0263/62123 • **Corbetta** - Elettronica Più - V.le Repubblica, 1 - 02/9771940 • **Giussano** - S.B. Elettronica - Via L. Da Vinci, 9 - 0362/861464 • **Pavia** - Elettronica Pavese - Via Maestri Comacini, 3/5 - 0382/27105 • **Bergamo** - Videocomponenti - Via Baschenis, 7 - 035/233275 • **Villongo** - Belotti - Via S. Pellico - 035/927382 • **Busto Arsizio** - Mariel - Via Maino, 7 - 0331/625350 • **Saronno** - Fusi - Via Portici, 10 - 02/9626527 • **Varese** - Elettronica Ricci - Via Parenzo, 2 - 0332/281450

PIEMONTE - LIGURIA

Domodossola - Possessi & Ialeggio - Via Galletti, 43 - 0324/43173 • **Novara** - RAN Telecom. - Via Perazzi, 23/B - 0321/35656 • **Verbania** - Deola - C.so Cobianchi, 39 - Intra - 0323/44209 • **Novi Ligure** - Odicino - Via Garibaldi, 39 - 0143/76341 • **Fossano** - Elettr. Fossanese - V.le R. Elena, 51 - 0172/62716 • **Mondovì** - Fieno - Via Gherbiana, 6 - 0174/40316 • **Torino** - FE.ME.T. - C.so Grosseto, 153 - 011/296653 • **Torino** - Sitelcom - Via dei Mille, 32/A - 011/8398189 • **Ciriè** - Elettronica R.R. - Via V. Emanuele, 2/bis - 011/9205977 • **Pinerolo** - Cazzadori - Piazza Tegas, 4 - 0121/22444 • **Borgosesia** - Margherita - P.zza Parrocchiale, 3 - 0163/22657 • **Loano** - Puleo - Via Boragine, 50 - 019/667714 • **Genova Sampierdarena** - SAET - Via Cantore, 88/90R - 010/414280

VENETO

Montebelluna - B.A.Comp.Elet. - Via Montegrappa, 41 - 0423/20501 • **Oderzo** - Coden - Via Garibaldi, 47 - 0422/713451 • **Venezia** - Compel - Via Trezzo, 22 - Mestre - 041/987444 • **Venezia** V&B - Campo Frari, 3014 - 041/22288 • **Arzignano** - Enic. Elett. - Via G. Zanella, 14 - 0444/670885 • **Cassola** - A.R.E. - Via dei Mille, 13 - Termini - 0424/34759 • **Vicenza** - Elettronica Bisello - Via Noventa Vicentina, 2 - 0444/512985 • **Sarcedo** - Ceelve - V.le Europa, 5 - 0445/369279 • **Padova** - R.T.E. - Via A. da Murano, 70 - 049/605710 • **Chioggia Sottomarina** - B&B Elettronica - V.le Tirreno, 44 - 041/492989

FRIULI - TRENTINO-ALTO ADIGE

Monfalcone - PK Centro Elettronico - Via Roma, 8 - 0481/45415 • **Pordenone** - Electronic Center - V.le Libertà, 79 - 0434/44210 • **Trieste** - Fornirad - Via Cologna, 10/D - 040/572106 • **Trieste** - Radio Kalika - Via Fontana, 2 - 040/62409 • **Trieste** - Radio Trieste - V.le XX Settembre, 15 - 040/795250 • **Udine** - Aveco Orel - Via E. da Colloredo, 24/32 - 0432/470969 • **Bolzano** - Rivelli - Via Roggia, 9/B - 0471/975330 • **Trento** - Fox Elettronica - Via Maccani, 36/5 - 0461/984303

EMILIA ROMAGNA

Casalecchio di Reno - Arduini Elettr. - Via Porrettana, 361/2 - 051/573283 • **Imola** - Nuova Lae Elettronica - Via del Lavoro, 57/59 - 0542/33010 • **Cento** - Elettronica Zetabi - Via Penzale, 10 - 051/905510 • **Ferrara** - Elettronica Ferrarese - Foro Boario, 22/A-B - 0532/902135 • **Rimini** - C.E.B. - Via Cagni, 2 - 0541/773408 • **Carpi** - Elettronica 2M - Via Giorgione, 32 - 059/681414 • **Spilamberto** - Bruzzi & Bertoncelli - Via del Pilamiglio, 1 - 059/783074 • **Ravenna** - Radioforniture - Circonvall. P.zza d'Armi, 136/A - 0544/421487 • **Piacenza** - Elettromecc. M&M - Via Scalabrini, 50 - 0525/25241

TOSCANA

Firenze - Diesse Elettronica - Via Baracca, 3 - 055/350871 • **Firenze** - P.T.E. - Via Duccio di Buoninsegna, 60 - 055/713369 • **Prato** - Papi - Via M. Roncioni, 113/A - 0574/21361 • **Vinci** - Peri Elettronica - Via Empolese, 12 - Sovigliana - 0571/508132 • **Lucca** - Berti - V.le C. del Prete, 56 - 0583/43001 • **Massa** - E.L.C.O. - G.R. Sanzio, 26/28 - 0585/43824 • **Siena** - Telecom - V.le Mazzini, 33/35 - 0577/285025 • **Livorno** - Elma - Via Vecchia Casina, 7 - 0586/37059 • **Piombino** - BGD Elettron. - V.le Michelangelo, 6/8 - 0565/41512

MARCHE - UMBRIA

Fermignano - R.T.E. - Via B. Gigli, 1 - 0722/54730 • **Macerata** - Nasuti - Via G. da Fabriano, 52/54 - 0733/30755 • **Terni** - Teleradio Centrale - Via S. Antonio, 46 - 0744/55309

LAZIO

Cassino - Elettronica - Via Virgilio, 81/B 81/C - 0776/49073 • **Sora** - Capoccia - Via Lungoliri Mazzini, 85 - 0776/833141 • **Formia** - Turchetta - Via XXIV Maggio, 29 - 0771/22090 • **Latina** - Bianchi - P.le Prampolini, 7 - 0773/499924 • **Terracina** - Cittarelli - Lungolinea Pio VI, 42 - 0773/727148 • **Roma** - Centro El. Trieste - C.so Trieste, 1 - 06/867901 • **Roma** - Centro Elettronico - Via T. Zigliara, 41 - 06/3011147 • **Roma** - Diesse Elettronica - L.go Frassinetti, 12 - 06/776494 • **Roma** - Elco Elettronica - Via Pigafetta, 8 - 06/5740648 • **Roma** - Ellebi Elettr. - Via delle Betulle, 124/126 • **Roma** - GB Elettronica - Via Sorrento, 2 - 06/273759 • **Roma** - Giampa - Via Ostiense, 166 - 06/5750944 • **Roma** - Rubeo - Via Ponzio Cominio, 46 - 06/7610767 • **Roma** - T.S. Elettronica - V.le Jonio, 184/6 - 06/8186390 • **Anzio** - Palombo - P.zza della Pace, 25/A - 06/9845782 • **Colleferro** - C.E.E. - Via Petrarca, 33 - 06/975381 • **Monterotondo** - Terenzi - Via dello Stadio, 35 - 06/9000518 • **Tivoli** - Emili - V.le Tomei, 95 - 0774/22664 • **Pomezia** - F.M. - Via Confalonieri, 8 - 06/9111297 • **Rieti** - Feba - Via Porta Romana, 18 - 0746/483486

ABRUZZO - MOLISE

Campobasso - M.E.M. - Via Ziccardi, 26 - 0874/311539 • **Isernia** - Di Nucci - P.zza Europa, 2 - 0865/59172 • **Lanciano** - E.A. - Via Mancinello, 6 - 0872/32192 • **Avezzano** - C.E.M. - Via Garibaldi, 196 - 0863/21491 • **Pescara** - El. Abruzzo - Via Tib. Valeria, 359 - 085/50292 • **L'Aquila** - C.E.M. - Via P. Paolo Tosti, 13/A - 0862/29572

CAMPANIA

Ariano Irpino - La Termotecnica - Via S. Leonardo, 16 - 0825/871665 • **Barano d'Ischia** - Rappresent. Merid. - Via Duca degli Abruzzi, 55 • **Napoli** - L'Elettronica - C.so Secondigliano, 568/A - Second. • **Napoli** - Telelux - Via Lepanto, 93/A - 081/611133 **Torre Annunziata** - Elettronica Sud - Via Vittorio Veneto, 374/C - 081/8612768 • **Agropoli** - Palma - Via A. de Gasperi, 42 - 0974/823861 • **Nocera Inferiore** - Teletecnica - Via Roma, 58 - 081/925513

PUGLIA - BASILICATA

Bari - Comel - Via Cancello Rotto, 1/3 - 080/416248 • **Barletta** - Di Matteo - Via Pisacane, 11 - 0883/512312 • **Fasano** - EFE - Via Piave, 114/116 - 080/793202 • **Brindisi** - Elettronica Componenti - Via San G. Bosco, 7/9 - 0831/882537 • **Lecce** - Elettronica Sud - Via Taranto, 70 - 0832/48870 • **Trani** - Elett. 2000 - Via Amedeo, 57 - 0883/585188 • **Matera** - De Lucia - Via Piave, 12 - 0835/219857

CALABRIA

Crotone - Elettronica Greco - Via Spiaggia delle Forche, 12 - 0962/24846 • **Lamezia Terme** - CE.VE.C. Hi-Fi Electr. - Via Adda, 41 - Nicastro • **Cosenza** - REM - Via P. Rossi, 141 - 0984/36416 • **Gioia Tauro** - Comp. Elett. - Strada Statale 111 n. 118 - 0966/57297 • **Reggio Calabria** - Rete - Via Marvasi, 53 - 0965/29141

SICILIA

Acireale - El Car - Via P. Vasta 114/116 • **Caltagirone** - Ritrovato - Via E. De Amicis, 24 - 0933/27311 • **Catania** - CEM - Via Canfora, 74/B - 095/445567 • **Ragusa** - Bellina - Via Archimede, 211 - 0932/23809 • **Siracusa** - Elettronica Siracusana - V.le Polibio, 24 - 0931/37000 • **Caltanisetta** - Russotti - C.so Umberto, 10 - 0934/259925 • **Palermo** - Pavan - Via Malaspina, 213 A/B - 091/577317 • **Trapani** - Tuttoilmondo - Via Orti, 15/C - 0923/23893 • **Castelvetrano** - C.V. El. Center - Via Mazzini, 39 - 0924/81297 • **Alcamo** - Calvaruso - Via F. Crispi, 76 - 0924/21948 • **Canicatti** - Centro Elettronico - Via C. Maira, 38/40 - 0922/852921 • **Messina** - Calabrò - V.le Europa, Isolato 47-B-83-0 - 090/2936105 • **Barcellona** - EL.BA. - Via V. Alfieri, 38 - 090/9722718 • **Vittoria** - Rimmaudo - Via Milano, 33 - 0932/988644

SARDEGNA

Alghero - Palomba e Salvatori - Via Sassari, 164 • **Cagliari** - Carta & C. - Via S. Mauro, 40 - 070/666656 • **Carbonia** - Billai - Via Dalmazia, 17/C - 0781/62293 • **Macomer** - Eriu - Via S. Satta, 25 • **Nuoro** - Elettronica - Via S. Francesco, 24 • **Olbia** - Sini - Via V. Veneto, 108/B - 0789/25180 • **Sassari** - Pintus - Viale San Francesco, 32/A - 079/294289 • **Tempio** - Manconi e Cossu - Via Mazzini, 5 - 079/630155

MELCHIONI ELETTRONICA
Via Coletta, 37 - 20135 Milano - tel. 57941